

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

2620  
H102(2624)  
KUROKI et al  
November 19, 2003  
BSKB, LLP  
703-205-8000  
OSOS-1257P  
2 of 2

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月25日  
Date of Application:

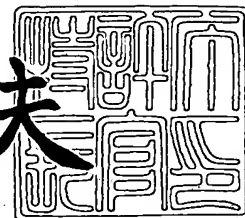
出願番号 特願2002-373676  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-373676]

出願人 本田技研工業株式会社  
Applicant(s):

2003年 9月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3078672

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102262401

【提出日】 平成14年12月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 17/16

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

    【氏名】 黒木 正宏

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

    【氏名】 ▲高▼柳 眞二

【特許出願人】

    【識別番号】 000005326

    【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100067356

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

    【識別番号】 100094020

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 004466

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両の動力伝達機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンのクランクケースに変速機を収納し、この変速機の出力を差動機構を介して左右の後輪に連結した車両において、

前記クランクケースに、このクランクケースとは別体にしたケースを取付け、この別体のケースに前記差動機構を収納したことを特徴とする車両の動力伝達機構。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、他の車両へ流用しやすく、コストダウンが図れる車両の動力伝達機構に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

車両の動力伝達機構として、エンジンのクランクケースに変速機及び差動機構を収納したものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

実公平 5 - 3 9 9 9 8 号公報（第 2 頁、第 2 図）

【0 0 0 4】

特許文献 1 の第 2 図を以下の図 2 3 で説明する。なお、符号は振り直した。

図 2 3 は従来の車両の動力伝達機構を示す断面図であり、エンジン 3 0 1 のクランク軸 3 0 2 に V ベルト 3 0 3 を介して変速機構 3 0 4 を連結し、この変速機構 3 0 4 に差動機構 3 0 6 を連結し、この差動機構 3 0 6 に左右の駆動軸 3 0 7 , 3 0 8 を連結し、これらの駆動軸 3 0 7 , 3 0 8 に後輪（不図示）を連結し、エンジン 3 0 1 のクランクケース 3 1 1 に前述の変速機構 3 0 4 及び差動機構 3 0 6 を収納したことを示す。

【0 0 0 5】

**【発明が解決しようとする課題】**

上記の技術では、エンジン 301 のクランクケース 311 に変速機構 304 及び差動機構 306 を収納する、即ち、変速機構 304 及び差動機構 306 を収納するケースとクランクケース 311 とを一体にしたので、例えば、このような動力伝達機構を他の車両に流用しようとする場合、変速機構 304 の変速比はそのままエンジン仕様（シリンダボア径、ピストンストローク等）を変更したいとき、あるいはエンジン 301 の仕様はそのまま変速機構 304 の変速比を変更（変速歯車の径を変更することになる。）したいときに、それらの変更の自由度が少なくなり、流用する車両に限られる。これでは、動力伝達機構がほとんど専用化し、コストダウンを図ることが難しい。

**【0006】**

そこで、本発明の目的は、車両の動力伝達機構を改良することで、動力伝達機構を他の車両へ流用しやすくし、動力伝達機構の大幅なコストダウンを図ることにある。

**【0007】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために請求項 1 は、エンジンのクランクケースに変速機を収納し、この変速機の出力を差動機構を介して左右の後輪に連結した車両において、クランクケースに、このクランクケースとは別体にしたケースを取付け、この別体のケースに差動機構を収納したことを特徴とする。

**【0008】**

変速機を収納するクランクケースに、このクランクケースとは別体にしたケースを取付け、この別体のケースに差動機構を収納したことで、例えば、2 輪車用のエンジン及び変速機のユニットに 3 輪車用又は 4 輪車用の差動機構を連結することができ、動力伝達機構を流用し易くすることができる。また、ケース内に差動機構と共に、例えば減速機構を収納すれば、2 輪車のエンジン及び変速機を流用しつつ 3 輪車用又は 4 輪車用の減速機構の減速比を各機種に応じて自由に設定することができる。

**【0009】**

**【発明の実施の形態】**

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図1は本発明に係る動力伝達機構を備えた車両の側面図であり、車両としての揺動機構付き3輪車10（以下「(3輪車10)」と記す。）は、ヘッドパイプ11に図示せぬハンドル軸を介して操舵可能に取付けたフロントフォーク12と、このフロントフォーク12の下端に取付けた前輪13と、フロントフォーク12に一体的に取付けたハンドル14と、ヘッドパイプ11の後部に取付けた車体フレーム16と、この車体フレーム16の後部に取付けたパワーユニット17と、このパワーユニット17で駆動する左右の車輪としての後輪18, 21（奥側の後輪21は不図示）と、車体フレーム17の上部に取付けた収納ボックス22と、この収納ボックス22の上部に開閉可能に取付けたシート23とからなる。

**【0010】**

車体フレーム16は、ヘッドパイプ11から後方斜め下方へ延ばしたダウンパイプ25と、このダウンパイプ25の下部から後方更に後方斜め上方へ延ばした左右一対のロアパイプ26, 27（奥側のロアパイプ27は不図示）と、これらのロアパイプ26, 27の後部に連結したセンタアッパフレーム28と、ダウンパイプ25から後方へ延ばすとともにセンタアッパフレーム28に連結したセンタパイプ31と、上記のロアパイプ26, 27の後部及びセンタアッパフレーム28の後部側のそれぞれに連結した側面視J字状のJフレーム32とからなる。

**【0011】**

センタアッパフレーム28は、収納ボックス22を支持するとともにパワーユニット17を吊り下げる部材である。

Jフレーム32は、後輪18, 21を懸架するリヤサスペンション及びこのリヤサスペンション側に対して車体フレーム16側の左右の揺動を許容する揺動機構とを取付ける部材である。これらのリヤサスペンション及び揺動機構については後に詳述する。

**【0012】**

パワーユニット17は、車体前方側に配置したエンジン34と、このエンジン

34の動力を後輪18, 21に伝達する動力伝達機構35とからなる。

ここで、41は前輪13の上方を覆うフロントフェンダ、42はバッテリー、43はウインカ、44はテールランプ、46はエアクリーナ、47はマフラである。

#### 【0013】

図2は本発明に係る3輪車の要部側面図であり、Jフレーム32の上部とセンタアップフレーム28の後端とを連結するためにJフレーム32及びセンタアップフレーム28のそれぞれに連結パイプ52, 52（奥側の連結パイプ52は不図示）を渡し、これらの連結パイプ52, 52とセンタアップフレーム28とに補強プレート53, 53を取付け、Jフレーム32の後部の内側に側面視がほぼL字状のLパイプ54を取付け、センタアップフレーム28にブラケット56, 56（奥側のブラケット56は不図示）を取付け、これらのブラケット56, 56に中継部材57を介してパワーユニット17の前部上部を取付け、補強プレート53, 53から支持ロッド58を下方斜め後方へ延ばすことでパワーユニット17の後部を支持し、Lパイプ54の前部から前方へ突出部61を延ばすことでパワーユニット17の後端部を取付けたことを示す。なお、32A, 32B, 32Cは、それぞれJフレーム32においてほぼ水平とした下部水平部、上端側を下端側よりも後方へ移動させた後端傾斜部、前端部を後端部よりも上方へ移動させた上部傾斜部である。

#### 【0014】

図3は本発明に係る3輪車の平面図であり、Jフレーム32の後部を1本のパイプで構成し、このJフレーム32にリヤサスペンション63（詳細は後述する。）を取付けたことを示す。なお、65は後輪用のブレーキレバー、66は前輪用のブレーキレバーである。

#### 【0015】

図4は本発明に係る3輪車の要部平面図であり、Jフレーム32の左右にサスペンションアーム71, 72を取付け、これらのサスペンションアーム71, 72の先端にそれぞれホルダー（不図示）を取付け、これらのホルダーに回転可能にそれぞれ後輪18, 21を取付け、これらの後輪18, 21をパワーユニット

17の動力伝達機構35を構成するドライブシャフト73, 74で駆動する構造にしたことを示す。

【0016】

76はダンパ77と圧縮コイルばね（不図示）とからなる弾性手段としての緩衝器であり、左右のサスペンションアーム71, 72のそれぞれの側に連結したものである。

【0017】

センタアップフレーム28は、ほぼ長円形の部材であり、この上部にほぼ同形の底を有する収納ボックス22（図1参照）を取付ける。

パワーユニット17の動力伝達機構35は、エンジン34の左部後部から後方へ延ばしたベルト式の無段変速機78と、この無段変速機78の後部に連結した減速装置としてのギヤボックス81と、このギヤボックス81の前側の出力軸に接続したドライブシャフト74及びギヤボックス81の後側の出力軸に接続したドライブシャフト73とからなる。

【0018】

図5は本発明に係る3輪車の第1斜視図であり、車体フレーム16のロアパイプ26, 27の後部にJフレーム32の前部を取付けたことを示す。なお、83はホルダー（奥側のホルダー83は不図示）である。

【0019】

図6は本発明に係る3輪車の背面図であり、Jフレーム32の後端傾斜部32Bは、3輪車10に乗車しない状態では、ほぼ鉛直となるようにした部分であり、この後端傾斜部32Bにサスペンションアーム71, 72の後部を取付ける。なお、85は後端傾斜部32Bにサスペンションアーム71, 72の後部をスイング可能に取付けるための後部スイング軸である。

【0020】

図7は本発明に係る3輪車の第2斜視図であり、Jフレーム32から左右にサスペンションアーム71, 72を延ばし、これらのサスペンションアーム71, 72の先端にそれぞれホルダー83を取付け、サスペンションアーム71, 72のそれぞれの上部に取付ブラケット86, 87を介して円弧状リンク88, 89



をスイング可能に取付け、これらの円弧状リンク 88, 89 の先端に側面視がほぼ L 字状のベルクランク 90, 91 をスイング可能に取付け、これらのベルクランク 90, 91 の上部端部間に緩衝器 76 を渡し、ベルクランク 90, 91 の側部端部間にバー状の接続部材 92 を渡し、この接続部材 92 を揺動機構 93 を介して J フレーム 32 の後端傾斜部 32B に取付けたリヤサスペンション 63 を示す。

#### 【0021】

円弧状リンク 88, 89 はそれぞれ、中間部に側部突出部 95 を備え、これらの側部突出部 95 に、円弧状リンク 88, 89 のスイングを制動するブレーキキャリパ 96, 96 を取付けた部材である。なお、97, 97 はブレーキキャリパ 96 を備えたブレーキ装置であり、油圧によってブレーキキャリパ 96, 96 でディスク 98, 98 を挟み込む。ディスク 98, 98 はそれぞれサスペンションアーム 71, 72 に取付けた部材である。100 は円弧状リンク 88, 89 のスイング軸となるボルトである。

#### 【0022】

ベルクランク 90, 91 は、それぞれ 2 枚のクランクプレート 102, 102 からなり、第 1 ボルト 103 と、第 2 ボルト 104 と、第 3 ボルト 106 とを備える。なお、107 は緩衝器 76 の伸縮を規制するストッパピンとした第 4 ボルト、108… (…は複数個を示す。以下同じ。) は第 1 ボルト 103 ~ 第 4 ボルト 107 にねじ込むナットである。

#### 【0023】

揺動機構 93 は、コーナリング時等に、サスペンションアーム 71, 72 に対して車体フレーム 16 の左右の揺動を許容するとともに、揺動の傾きが大きくなるにつれて、内蔵する弾性体で反力を大きくして元の位置に戻すようにしたものである。

#### 【0024】

図 8 (a) ~ (c) は本発明に係る揺動機構の説明図であり、(a) は側面図 (一部断面図)、(b) は (a) の b-b 線断面図、(c) は (b) を元にした作用図である。

(a)において、揺動機構93は、Jフレーム32の後端傾斜部32B及びLパイプ54の後部に取り付けたケース111と、このケース111内に収納したダンパバー112…と、これらのダンパバー112…を押圧するとともに接続部材92に取り付けた押圧部材113と、この押圧部材113及び接続部材92を貫通させるとともに両端部をLパイプ54に設けた先端支持部114及び後端傾斜部32Bで支持した貫通ピン116とからなる、いわゆる「ナイトハルトダンパ」である。なお、117は接続部材92に押圧部材113をボルトで取付けるために押圧部材113に設けた取付部、118は接続部材92のスイング量を規制するために先端支持部114に一体的に設けたスイング規制部である。

#### 【0025】

(b)において、ケース111は、左ケース121及び右ケース122とを合わせた部材であり、内部にダンパ収納室123を設け、このダンパ収納室123の4隅にダンパバー112…を配置し、これらのダンパバー112…を押圧部材113の凸状の押圧部124…で押圧する。

#### 【0026】

(c)において、サスペンションアーム側に連結した接続部材92に対して、車体フレーム16が車体左方（図中の矢印leftは車体左方を表す。）へ揺動し、Lパイプ54が角度 $\theta$ だけ傾斜すると、揺動機構93のケース111は、押圧部材113に対して相対回転することになり、ケース111内に収納したダンパバー112…はケース111と押圧部材113とに挟まれて圧縮され、ケース111、ひいては車体フレーム16を元の位置（(a)の位置）に戻そうとする反力が発生する。

#### 【0027】

図9は本発明に係る3輪車の第3斜視図（車体フレームを斜め後方から見た図）であり、Jフレーム32に、サスペンションアーム71、72（図7参照）の後部をスイング可能に取り付けるための後部取付部127と、サスペンションアーム71、72の前部をスイング可能に取り付けるための前部取付部128とを設けたことを示す。

#### 【0028】

後部取付部 1 2 7 は、後端傾斜部 3 2 B と、L パイプ 5 4 から下部水平部 3 2 E（後述する。）へ下ろした鉛直ブラケット 1 3 1 とからなり、これらの後部傾斜部 3 2 B 及び鉛直ブラケット 1 3 1 のそれぞれにサスペンションアーム 7 1，7 2 の後部を支持する後部スイング軸（図 6 参照）を取付ける。

#### 【 0 0 2 9 】

前部取付部 1 2 8 は、下部水平部 3 2 E に間隔を開けてそれぞれ立ち上げた前部立上げ部 1 3 3 及び後部立上げ部 1 3 4 からなり、これらの前部立上げ部 1 3 3 及び後部立上げ部 1 3 4 のそれぞれにサスペンションアーム 7 1，7 2 の前部を支持する前部スイング軸 1 3 6 を取付ける。

#### 【 0 0 3 0 】

ここで、1 3 8 は燃料タンク、1 4 2，1 4 3 は車体フレーム 1 6 にエンジン 3 4 を搭載するためのエンジンマウント防振リンク、1 4 4 は J フレーム 3 2 の下部水平部 3 2 E の先端を取付けるためにロアパイプ 2 6，2 7 の後部下部に取付けた U 字状の U パイプである。

#### 【 0 0 3 1 】

図 5 では、Y 字状に分岐させた下部水平部 3 2 A の前端をロアパイプ 2 6，2 7 に直接取付けた実施の形態を示したが、この図 9 では、J フレーム 3 2 を、Y 字状に分岐させた下部水平部 3 2 E と、後端傾斜部 3 2 B と、上部傾斜部 3 2 C とから構成し、下部水平部 3 2 E の前端をロアパイプ 2 6，2 7 に U パイプ 1 4 4 を介して取付けた別の実施の形態を示す。

#### 【 0 0 3 2 】

図 1 0 は本発明に係る車体フレームの平面図であり、J フレーム 3 2 の下部水平部 3 2 E を途中で Y 字状に分岐させて U パイプ 1 4 4 の後部に連結し、また、連結パイプ 5 2，5 2 を J フレーム 3 2 の上部傾斜部 3 2 C からセンタアップフレーム 2 8 へ Y 字状に延ばしたことを示す。

#### 【 0 0 3 3 】

下部水平部 3 2 E（及び下部水平部 3 2 A（図 5 参照））は、詳しくは、1 本の長尺の第 1 パイプ 1 5 1 を途中で曲げ、この第 1 パイプ 1 5 1 の屈曲部 1 5 2 の近傍に第 2 パイプ 1 5 3 を接続することで形成した部分である。なお、1 5 4

は第1パイプ151に第2パイプ153を接続してY字状に分岐させたY字分岐部、155は上部傾斜部32Cに連結パイプ52、52を接続してY字状に分岐させたY字分岐部である。

第1パイプ151は、後端傾斜部32B及び上部傾斜部32Cを含む部材であり、Jフレーム32から第2パイプ153を除いたものである。

#### 【0034】

このように、下部水平部32EをY字状に形成することで、Jフレーム32の下部前部とUパイプ144との結合を強固にし、連結パイプ52、52をY字状に配置することで、Jフレーム32の後部上部とセンタアップフレーム28の後部との結合を強固にすることができる。また、図5において、下部水平部32AをY字状に形成することで、Jフレーム32の下部前部とロアパイプ26、27との結合を強固にすることができる。

#### 【0035】

図11は本発明に係るリヤサスペンションの背面図であり、乗員(運転者)1名が乗車した状態(この状態を「1G状態」という。)のリヤサスペンション63を示す。なお、図9に示したJフレーム32の後端傾斜部32B及び上部傾斜部32Cは省略した。また、図8(b)に示した揺動機構93の右ケース122は想像線で示した。このとき、車体フレーム16のLパイプ54はほぼ鉛直の状態にあり、接続部材92はほぼ水平の状態にある。

#### 【0036】

接続部材92は、両端に扇形の扇形状部156、157を備え、これらの扇形状部156、157にそれぞれ円弧状長穴158、159を設けた部材であり、これらの円弧状長穴158、159にストッパピンとした第4ボルト107、107を通すことで、接続部材92に対するベルクランク90、91の傾き角度を規制する。このベルクランク90、91の傾き角度は、サスペンションアーム71、72の傾斜角度即ち後輪18、21の上下移動量によって変化する。換言すれば、円弧状長穴158、159は後輪18、21の上下移動量を規制する部分である。

#### 【0037】

図12は本発明に係る動力伝達機構を示す要部平面図であり、エンジン34のクランクケース34aの後部に無段変速機78を収納し、クランクケース34aの後部に、クランクケース34aとは別体としたギヤボックス81を取付けた動力伝達機構35を示す。

#### 【0038】

クランクケース34aは、ケース本体34bと、このケース本体34bの左側を覆う変速機カバー34cと、ケース本体34bの右側を覆う右カバー34dとからなる。

ギヤボックス81は、複数のギヤを収納するケースとしてのギヤケース165を備え、ギヤケース165は第1ケース166～第4ケース169からなる。

#### 【0039】

図13は本発明に係るギヤボックスを説明する断面図であり、ギヤボックス81は、前述のギヤケース165に、差動機構172と、この差動機構172の出力となる左差動軸173及び右差動軸174にそれぞれ一体成形した左第1ギヤ176及び右第1ギヤ177と、これらの左第1ギヤ176及び右第1ギヤ177にそれぞれ噛み合わせた左第2ギヤ178及び右第2ギヤ181と、複数の軸受とを収納したものであり、ギヤケース165の各ケース166～169をボルト182…、183…で結合する。なお、184、184は第1ケース166及び第4ケース169の開口を塞ぐキャップである。

#### 【0040】

差動機構172は、ケース186と、このケース186に取付けたピン187と、このピン187に回転可能に取付けた一对の第1ベベルギヤ188、188と、これらの第1ベベルギヤ188、188に噛み合わせた一对の第2ベベルギヤ191、191と、これらの第2ベベルギヤ191、191にスプライン結合した前述の左差動軸173及び右差動軸174とからなる。

#### 【0041】

ケース186は、ケース本体部186aと、このケース本体部186aの開口を塞ぐケースカバー部186bとからなり、ケース本体部186aに、無段変速機78側からの動力を得る大径ギヤ186cを設けたものであって、上記の第1

ベベルギヤ 188, 188 及び第 2 ベベルギヤ 191, 191 を収納する。

#### 【0042】

ドライブシャフト 73 は、右第 2 ギヤ 181 にスプライン結合した出力軸としての内側シャフト 195 と、この内側シャフト 195 に等速ジョイント 196 を介して連結したセンタシャフト 197 と、このセンタシャフト 197 の先端に等速ジョイント 198 を介して連結するとともに後輪 18 側のハブにスプライン結合した外側シャフト 201 とからなる。

#### 【0043】

ドライブシャフト 74 は、左第 2 ギヤ 178 にスプライン結合した出力軸としての内側シャフト 205 と、この内側シャフト 205 に等速ジョイント 206 を介して連結したセンタシャフト 207 と、このセンタシャフト 207 の先端に等速ジョイント 208 を介して連結するとともに後輪 21 側のハブにスプライン結合した外側シャフト 211 とからなる。なお、212, 212 は内側シャフト 195, 205 をそれぞれ左第 2 ギヤ 178、右第 2 ギヤ 181 に固定するためのナット、213…は等速ジョイント 196, 198, 206, 208 を覆うゴムブーツ、214, 214 はハブに外側シャフト 201, 211 を固定するためのナットである。

#### 【0044】

上記したドライブシャフト 73 の内側シャフト 195 は、ギヤボックス 81 の左出力軸であり、ドライブシャフト 74 の内側シャフト 205 は、ギヤボックス 81 の右出力軸である。

このように、本発明では、ギヤボックス 81 の左右出力軸としての内側シャフト 195, 205 を、車体前後方向に離して設けた。

#### 【0045】

図 14 は本発明に係るギヤボックスの歯車列を示す側面図であり、ベルト式無段変速機 78 の従動側プーリの軸（即ち、無段変速機 78 の出力軸である。）に駆動ギヤ 221 を取付け、この駆動ギヤ 221 に減速ギヤ 222 を構成する大ギヤ 223 を噛み合わせ、この大ギヤ 223 に一体成形した小ギヤ 224 を伝達ギヤ 226 に噛み合わせ、この伝達ギヤ 226 に差動機構 172 の大径ギヤ 186

c を噛み合わせ、この大径ギヤ 1 8 6 c と軸心を重ねた左差動軸 1 7 3 (図 1 3 参照) の左第 1 ギヤ 1 7 6 を左第 2 ギヤ 1 7 8 に噛み合わせ、同じく大径ギヤ 1 8 6 c と軸心を重ねた右差動軸 1 7 4 (図 1 3 参照) の右第 1 ギヤ 1 7 7 を右第 2 ギヤ 1 8 1 に噛み合わせ、差動機構 1 7 2、詳しくは、左第 1 ギヤ 1 7 6 及び右第 1 ギヤ 1 7 7 を無段変速機 7 8 よりも下方に配置したことを示す。なお、2 3 1 ~ 2 3 6 は各ギヤの回転中心である。

#### 【0 0 4 6】

上記の駆動ギヤ 2 2 1、減速ギヤ 2 2 2 及び伝達ギヤ 2 2 6 は、減速機構 2 3 8 を構成する部品である。

即ち、ギヤボックス 8 1 は、差動機構 1 7 2 と減速機構 2 3 8 とを備える。

#### 【0 0 4 7】

また、図 1 4 は回転中心 2 3 4、2 3 5、2 3 6 を直線 2 3 7 上に配置し、この直線 2 3 7 上に前部スイング軸 1 3 6 及び後部スイング軸 8 5 を配置し、前部スイング軸 1 3 6 にサスペンションアーム 7 1、7 2 のそれぞれの前部取付部 7 1 a、7 2 a を回転可能に取付け、後部スイング軸 8 5 にサスペンションアーム 7 1、7 2 のそれぞれの後部取付部 7 1 b、7 2 b を回転可能に取付けたことを示す。

即ち、サスペンションアーム 7 1、7 2 の前部取付部 7 1 a、7 2 a 及び後部取付部 7 1 b、7 2 b を差動機構 1 7 2 の前後に配置したことを示す。

#### 【0 0 4 8】

次に述べたりヤサスペンション 6 3 の作用を説明する。

図 1 5 は本発明に係るりヤサスペンションの作用を示す第 1 作用図である。

例えば、左側の後輪 1 8 が図 1 1 に示した状態から移動量 M 1 だけ上方に移動すると、サスペンションアーム 7 1 は後部スイング軸 8 5 及び前部スイング軸 1 3 6 (図 9 参照) を中心にして矢印 a のように上方へスイングし、これに伴って、円弧状リンク 8 8 が矢印 b のように上昇してベルクランク 9 0 を第 2 ボルト 1 0 4 を支点にして矢印 c の向きにスイングさせ、緩衝器 7 6 を矢印 d のように押し縮める。このようにして、左側の後輪 1 8 の上昇に伴う車体フレーム 1 6 (図 1 0 参照) 側への衝撃の伝達を和らげる。

このとき、他方のサスペンションアーム 72 は図 11 と同じ状態にあるため、接続部材 92 は図 11 と同様にほぼ水平な状態にある。

#### 【0049】

図 16 は本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 2 作用図である。

図 11 の状態から、後輪 18, 21 が共に移動量 M2 だけ上昇する、又は車体フレーム 16 が後輪 18, 21 に対して移動量 M2 だけ下降すると、サスペンションアーム 71, 72 は、後部スイング軸 85 及び前部スイング軸 136 (図 9 参照) を中心にして矢印 f, f のように上方へスイングし、これに伴って、円弧状リンク 88, 89 が矢印 g, g のように上昇してベルクランク 90, 91 を第 2 ボルト 104 を支点にして矢印 h, h の向きにスイングさせ、緩衝器 76 を矢印 j, j のように押し縮める。この結果、緩衝器 76 による緩衝作用がなされる。

#### 【0050】

図 17 は本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 3 作用図である。

図 11 の状態から、後輪 18, 21 が共に移動量 M3 だけ下降する、又は車体フレーム 16 が後輪 18, 21 に対して移動量 M3 だけ上昇すると、サスペンションアーム 71, 72 は、後部スイング軸 85 及び前部スイング軸 136 (図 9 参照) を中心にして矢印 m, m のように下方へスイングし、これに伴って、円弧状リンク 88, 89 が矢印 n, n のように下降してベルクランク 90, 91 を第 2 ボルト 104 を支点にして矢印 p, p の向きにスイングさせ、緩衝器 76 を矢印 q, q のように引き伸す。この結果、緩衝器 76 による緩衝作用がなされる。

#### 【0051】

図 18 は本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 4 作用図である。

図 11 の状態から、車体フレーム 16、ここでは L パイプ 54 が車体左方に角度  $\phi$  1 だけ揺動すると、L パイプ 54 に貫通ピン 116 で連結した接続部材 92 は、矢印 s のように左方へ平行移動する。これに伴い、円弧状リンク 88, 89 は矢印 t, t のように傾き、ベルクランク 90, 91 は矢印 u, u のように平行移動する。ベルクランク 90, 91 の第 3 ボルト 106, 106 間の間隔は変化しないので、緩衝器 76 の伸縮はない。



## 【0052】

このとき、接続部材 92 に対して車体フレーム 16 が揺動するため、図 8 (c) で示したのと同様に、揺動機構によって車体フレーム 16 を元の位置（即ち、図 11 の位置である。）に戻そうとする反力が発生する。

## 【0053】

図 19 は本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 5 作用図である。

図 11 の状態から、後輪 18 が移動量  $M4$  だけ上昇し、且つ、車体フレーム 16、ここでは L パイプ 54 が車体左方に角度  $\phi 2$  だけ揺動すると、サスペンションアーム 71 は後部スイング軸 85 及び前部スイング軸 136（図 9 参照）を中心にして矢印  $v$  のように上方へスイングするとともに、接続部材 92 は、矢印  $w$  のように左方へ移動する。これに伴って、円弧状リンク 88 は上昇するとともに左方へ傾斜し、円弧状リンク 89 は矢印  $x$  のように左方へ傾斜して、ベルクランク 90 は第 2 ボルト 104 を支点にして時計回りにスイングするとともに左方へ移動し、ベルクランク 91 は左方へ移動して、結果的に緩衝器 76 を押し縮め、緩衝作用をなす。

## 【0054】

図 20 (a), (b) はドライブシャフトの全長を比較する背面図であり、(a) は実施例（本実施の形態）、(b) は比較例を示す。

(a) の実施例では、ギヤボックス 81 の右側に設けた第 3・第 4 ケース 168, 169 にドライブシャフト 73 の一端を取付け、ギヤボックス 81 の左側に設けた第 1・第 2 ケース 166, 167 にドライブシャフト 74 の一端を取付ける。図中の○印は等速ジョイント 196, 198, 206, 208 を示す。ここで、等速ジョイント 196, 198 間の距離  $LL1$  をドライブシャフト 73 の全長とする。

## 【0055】

(b) の比較例では、ギヤボックス 351 の左側に左ドライブシャフト 352 の一端を取付け、ギヤボックス 351 の右側に右ドライブシャフト 353 の一端を取付ける。図中の○印は等速ジョイント 355, 356, 357, 358 を示す。ここで、等速ジョイント 355, 356 間の距離  $LL2$  を左ドライブシャフ

ト 352 の全長とする。なお、361, 362 は後輪、363, 364 はサスペンションアーム、365 は車体フレームである。

上記 (a), (b) において、 $LL1 > LL2$  となる。

#### 【0056】

以上に述べたドライブシャフト 73, 74 及び左ドライブシャフト 352 及び右ドライブシャフト 353 の作用を次に説明する。

図 21 (a) ~ (c) は本発明に係るドライブシャフト (実施例) の作用を説明する作用図である。

(a) において、左側の後輪 18 が移動量  $M1$  だけ上方に移動すると、ドライブシャフト 73 は等速ジョイント 196 で屈曲し、その屈曲角は  $\alpha 1$  となる。

(b) において、車体フレーム 16 が車体左方に角度  $\phi 1$  だけ揺動すると、ギヤボックス 81 も共に揺動し、ドライブシャフト 73 は等速ジョイント 196 で屈曲し、その屈曲角は  $\alpha 2$  となる。

#### 【0057】

(c) において、後輪 18 が移動量  $M4$  だけ上昇し、且つ、車体フレーム 16 が車体左方に角度  $\phi 2$  だけ揺動すると、ギヤボックス 81 も揺動し、ドライブシャフト 73 は等速ジョイント 196 で屈曲し、その屈曲角は  $\alpha 3$  となる。この屈曲角  $\alpha 3$  は等速ジョイント 196 の屈曲の許容範囲内にある。

#### 【0058】

図 22 (a) ~ (c) は比較例のドライブシャフトの作用を説明する作用図である。

(a) において、左側の後輪 361 が移動量  $M1$  だけ上方に移動すると、左ドライブシャフト 352 は等速ジョイント 356 で屈曲し、その屈曲角は  $\beta 1$  となる。

(b) において、車体フレーム 365 が車体左方に角度  $\phi 1$  だけ揺動すると、ギヤボックス 351 も共に揺動し、ドライブシャフト 352 は等速ジョイント 356 で屈曲し、その屈曲角は  $\beta 2$  となる。

#### 【0059】

(c) において、後輪 361 が移動量  $M4$  だけ上昇し、且つ、車体フレーム 3

65が車体左方に角度 $\phi$ 2だけ揺動すると、ギヤボックス351も揺動し、ドライブシャフト352は等速ジョイント356で屈曲し、その屈曲角は $\beta$ 3となる。

#### 【0060】

この屈曲角 $\beta$ 3は図21(c)に示した屈曲角 $\alpha$ 3と比較すると、 $\beta$ 3 $>$  $\alpha$ 3となる。

ここで、屈曲角 $\beta$ 3が屈曲角 $\alpha$ 3になるようにするためには、ドライブシャフト(符号を352aとする。)の全長をLL3まで大きくしなければならない。即ち、車幅が大きくなる。

#### 【0061】

これに対して本発明では、図13で説明したように、ドライブシャフト73, 74のギヤボックス81との連結位置を、後輪18と後輪21とのそれぞれの車軸(即ち、内側シャフト195, 205である。)を結ぶ線に対して前後にオフセットさせたことで、ドライブシャフト73, 74を車幅方向に対して斜めに配置することができ、ドライブシャフト73, 74の全長を大きくしたにもかかわらず、後輪18, 21のトレッドを小さくすることができる。

#### 【0062】

以上の図12及び図14で説明したように、本発明は、エンジン34のクランクケース34aに無段変速機78を収納し、この無段変速機78の出力をギヤボックス81内の差動機構172を介して左右の後輪18, 21に連結した揺動機構付き3輪車10(図3参照)において、クランクケース34aに、このクランクケース34aとは別体にしたギヤケース165を取付け、この別体のギヤケース165に差動機構172を収納したことを特徴とする。

#### 【0063】

変速機78を収納するクランクケース34aに、このクランクケース34aとは別体にしたギヤケース165を取付け、この別体のギヤケース165に差動機構172を収納したことで、例えば、エンジン34及び無段変速機78を2輪車用に量産されるユニットとし、このユニットに3輪車用の差動機構172を連結することができ、動力伝達機構35のエンジン34と無段変速機78とのユニッ

トを流用しやすくすることができる。従って、揺動機構付き 3 輪車 10 に量産のユニットを搭載することで、大幅なコストダウンを図ることができる。

#### 【0064】

また、ギヤケース 165 内に差動機構 78 と共に減速機構 238 を収納することから、2 輪車用のエンジン 34 及び無段変速機 78 を流用しつつ 3 輪車用のギヤボックス 81 を種々交換することができ、ギヤボックス 81 の減速機構 238 の減速比を各機種に応じて自由に設定することができる。上記の 2 輪車用のエンジン 34 及び無段変速機 78 のユニットは、4 輪車用のギヤボックスに連結してもよい。

#### 【0065】

##### 【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 の車両の動力伝達機構は、クランクケースに、このクランクケースとは別体にしたケースを取付け、この別体のケースに差動機構を収納したので、例えば、2 輪車用のエンジン及び変速機のユニットに 3 輪車用又は 4 輪車用の差動機構を連結することができ、動力伝達機構を流用しやすくすることができる。従って、大幅なコストダウンを図ることができる。

#### 【0066】

また、ケース内に差動機構と共に、例えば減速機構を収納すれば、2 輪車のエンジン及び変速機を流用しつつ 3 輪車用又は 4 輪車用の減速機構の減速比を各機種に応じて自由に設定することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明に係る動力伝達機構を備えた車両の側面図

##### 【図 2】

本発明に係る 3 輪車の要部側面図

##### 【図 3】

本発明に係る 3 輪車の平面図

##### 【図 4】

本発明に係る 3 輪車の要部平面図

【図 5】

本発明に係る 3 輪車の第 1 斜視図

【図 6】

本発明に係る 3 輪車の背面図

【図 7】

本発明に係る 3 輪車の第 2 斜視図

【図 8】

本発明に係る揺動機構の説明図

【図 9】

本発明に係る 3 輪車の第 3 斜視図

【図 10】

本発明に係る車体フレームの平面図

【図 11】

本発明に係るリヤサスペンションの背面図

【図 12】

本発明に係る動力伝達機構を示す要部平面図

【図 13】

本発明に係るギヤボックスを説明する断面図

【図 14】

本発明に係るギヤボックスの歯車列を示す側面図

【図 15】

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 1 作用図

【図 16】

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 2 作用図

【図 17】

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 3 作用図

【図 18】

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 4 作用図

**【図 1 9】**

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 5 作用図

**【図 2 0】**

ドライブシャフトの全長を比較する背面図

**【図 2 1】**

本発明に係るドライブシャフト（実施例）の作用を説明する作用図

**【図 2 2】**

比較例のドライブシャフトの作用を説明する作用図

**【図 2 3】**

従来の車両の動力伝達機構を示す断面図

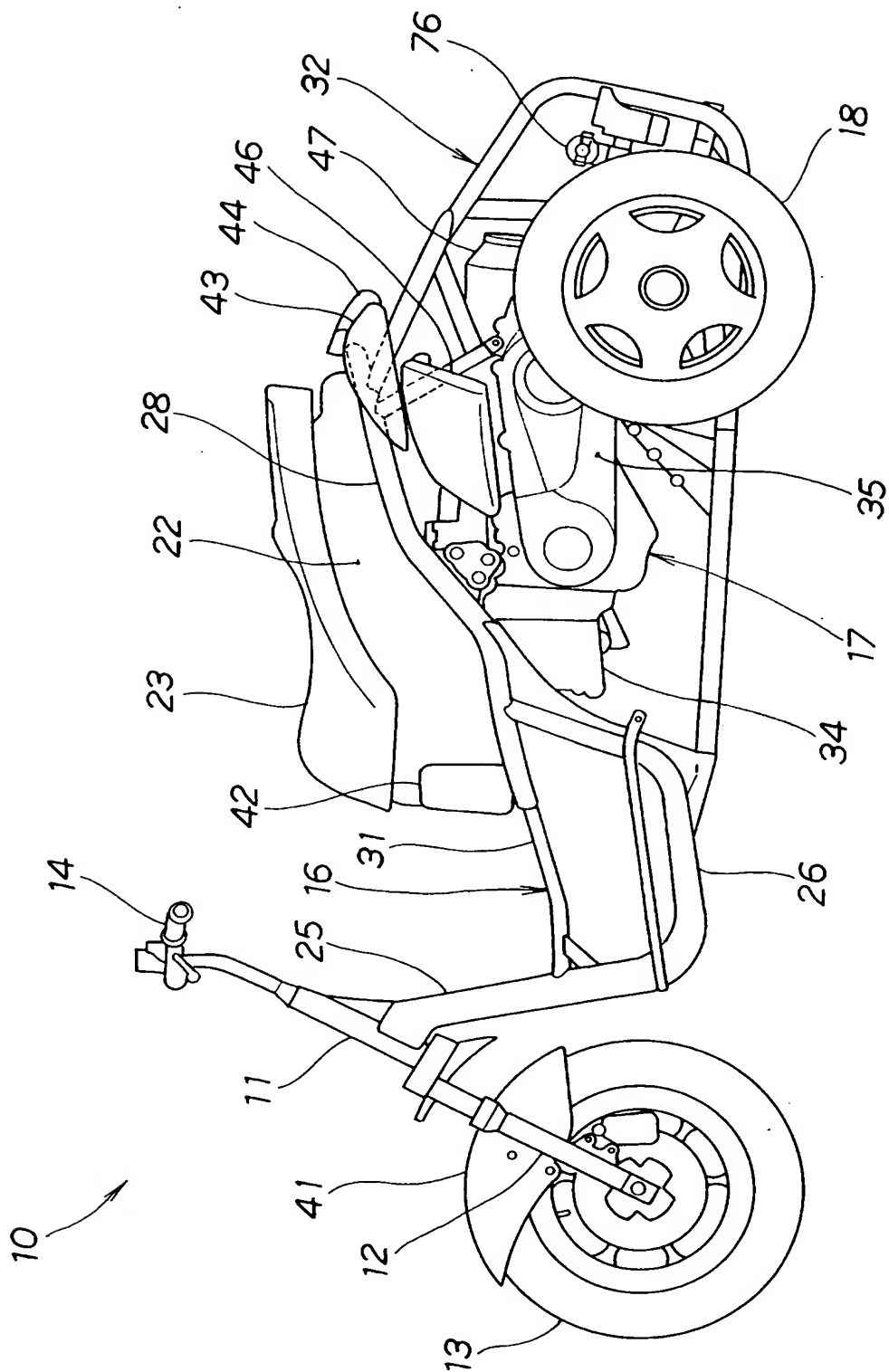
**【符号の説明】**

1 0…車両（揺動機構付き 3 輪車）、1 8, 2 1…後輪、3 4…エンジン、3 4 a…クランクケース、3 5…動力伝達機構、7 8…変速機（無段変速機）、1 6 5…ケース（ギヤケース）、1 7 2…差動機構。

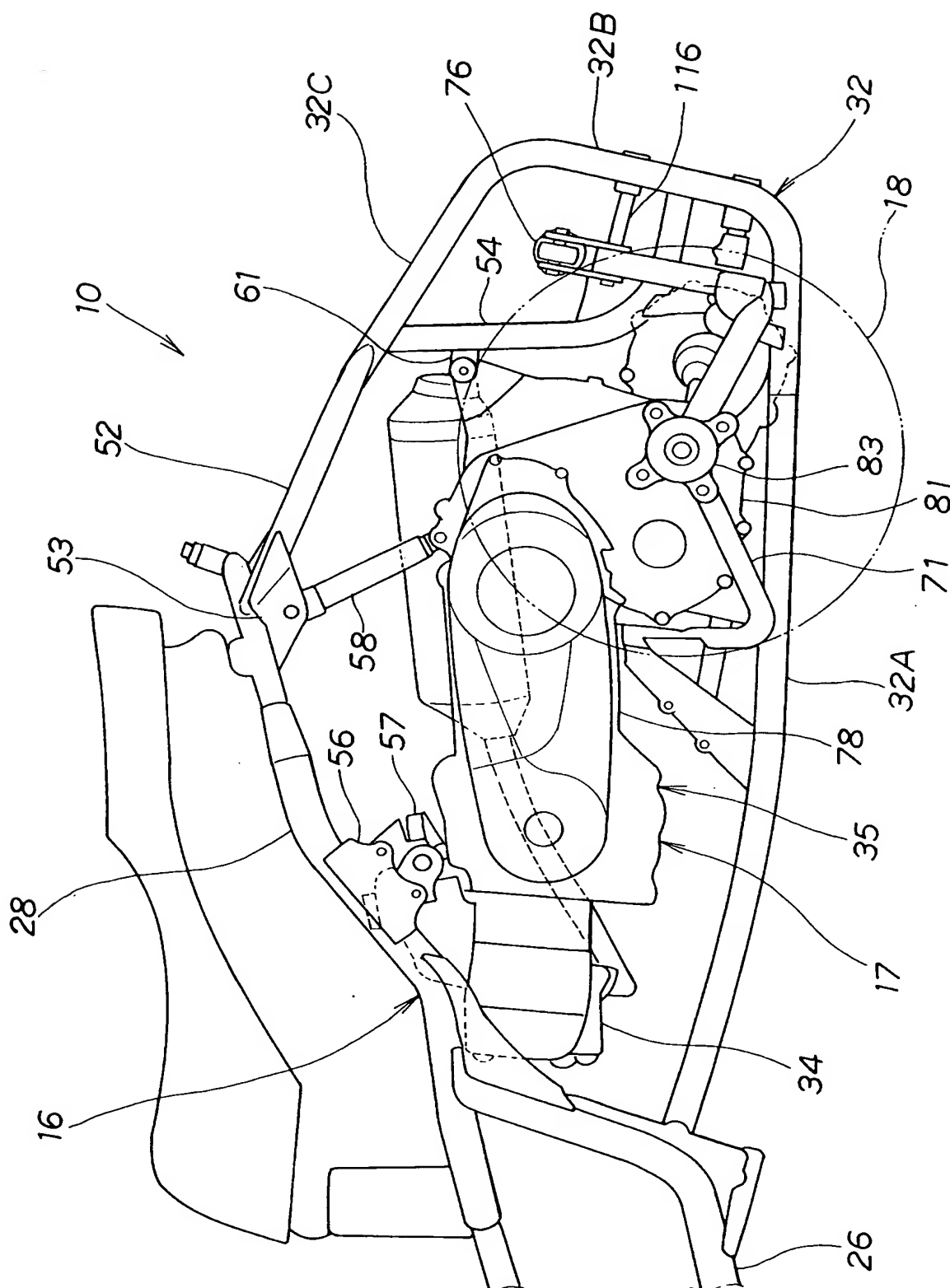
【書類名】

図面

【図 1】

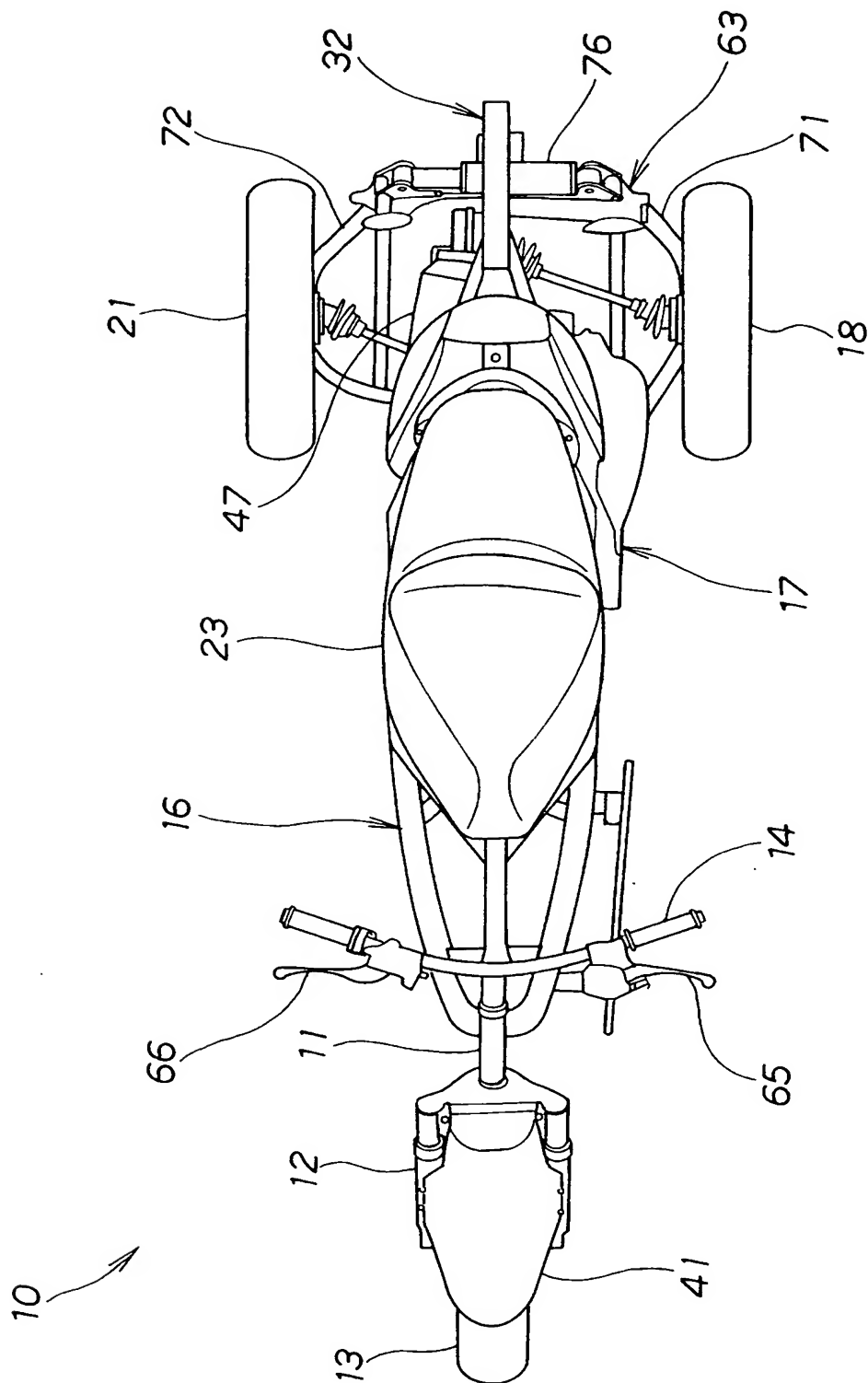


【図 2】

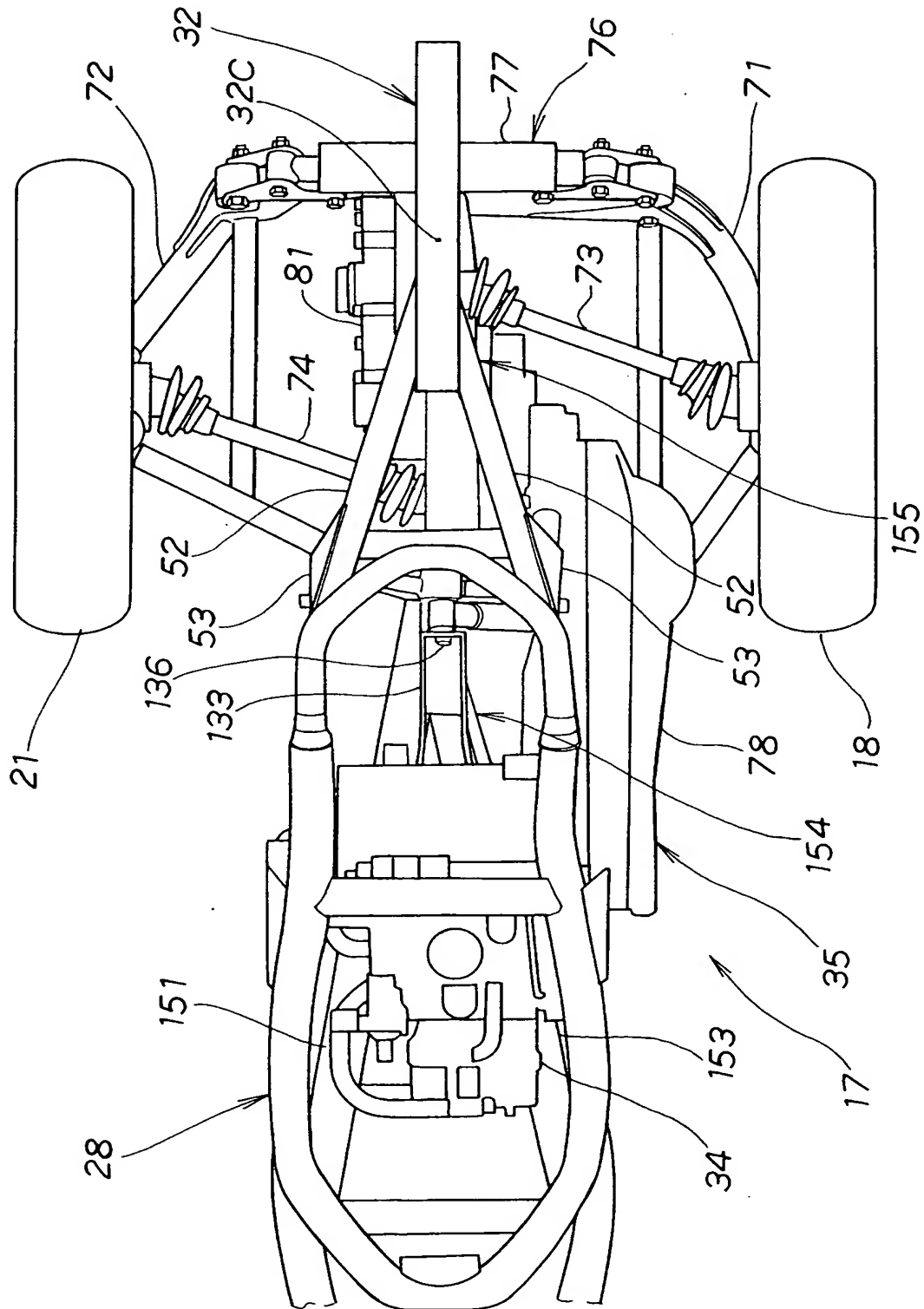




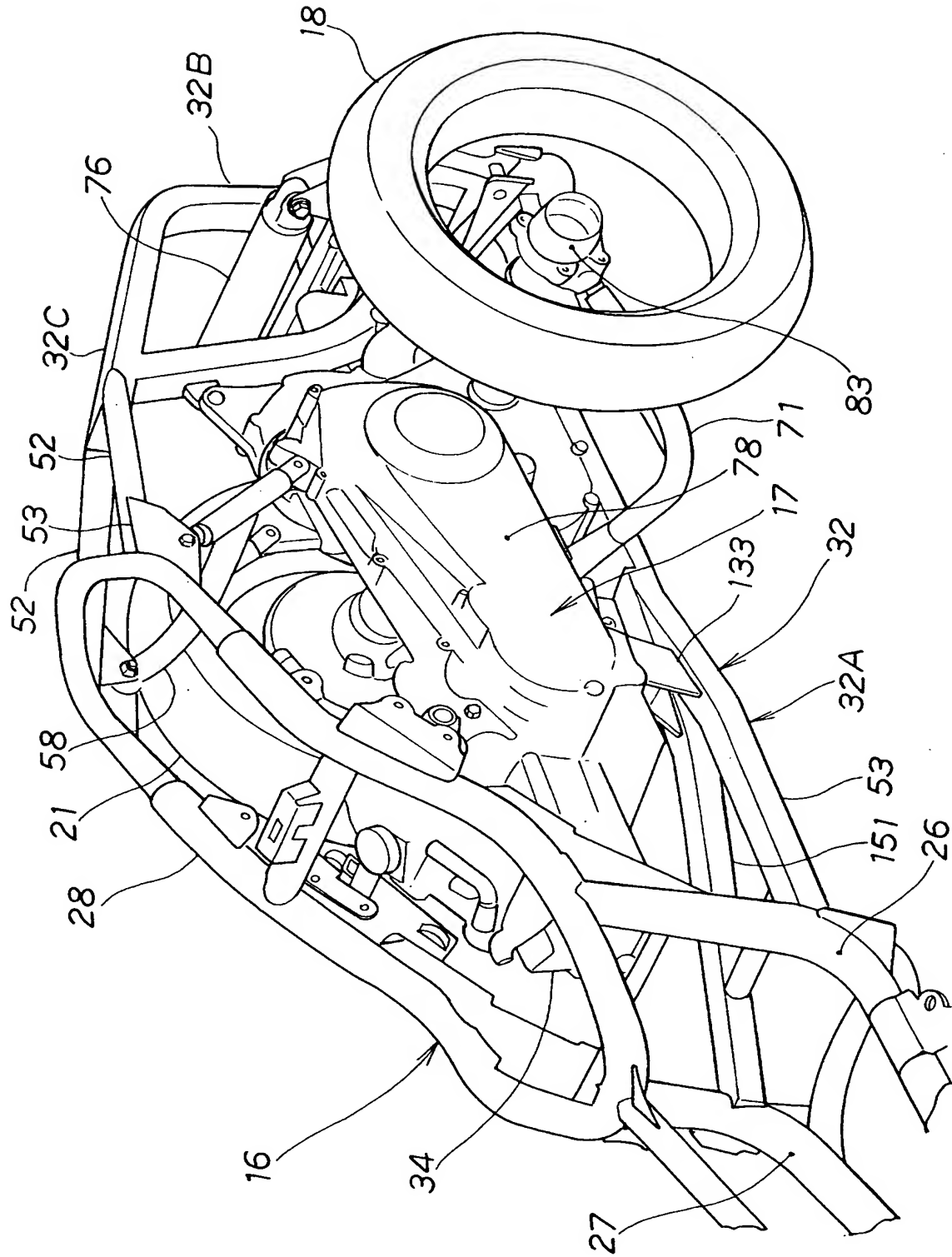
【図 3】



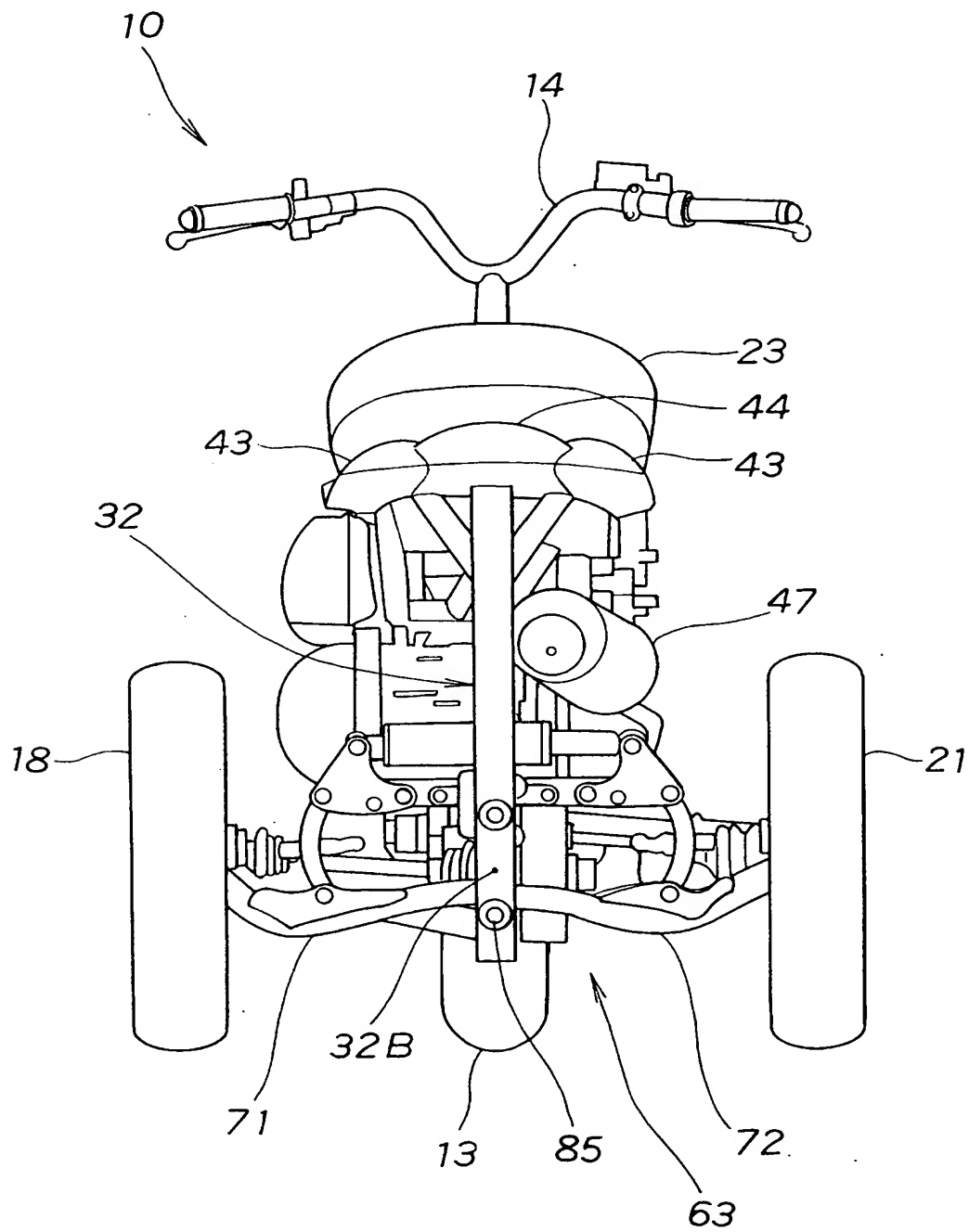
【図 4】



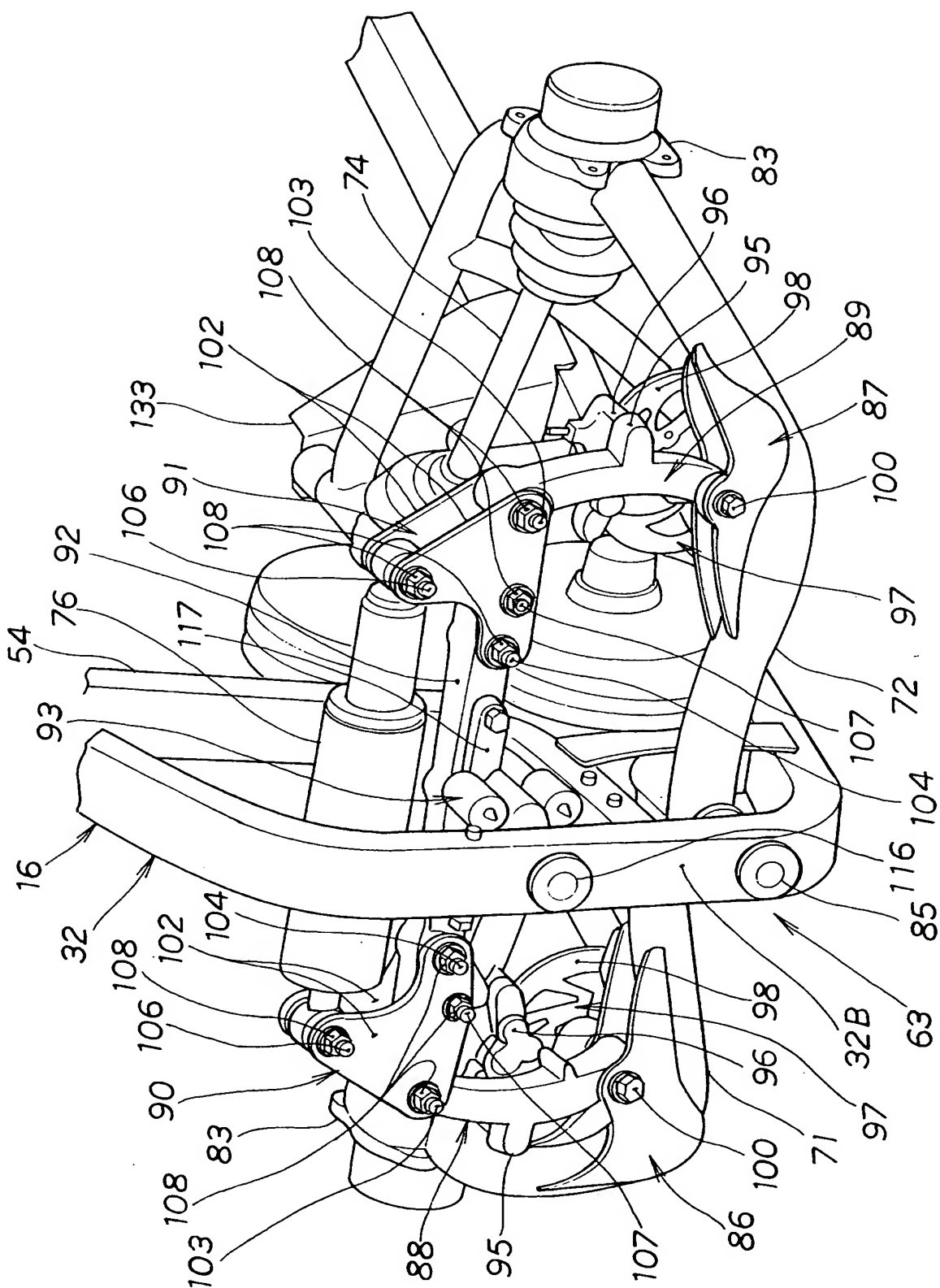
【図 5】



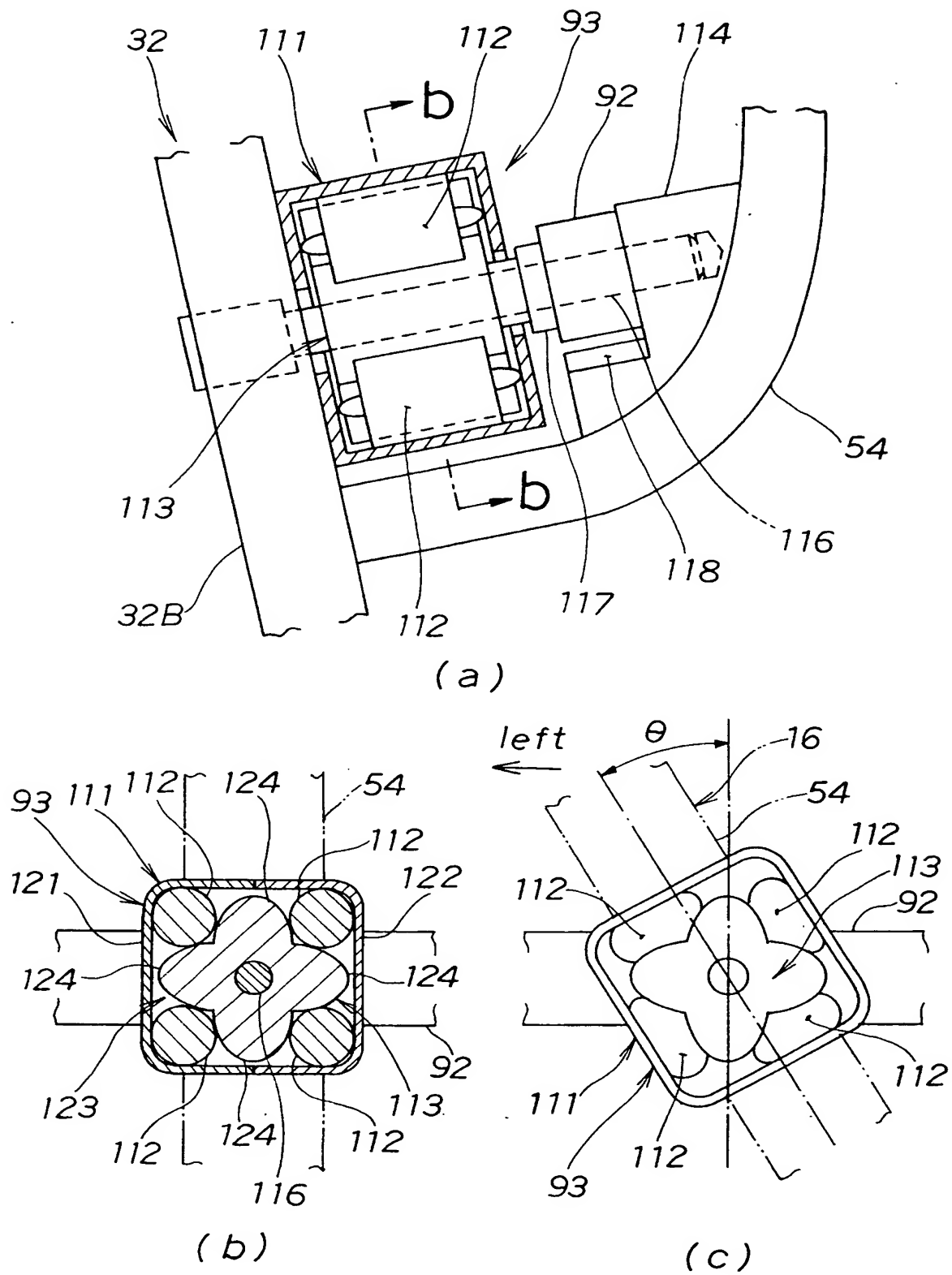
【図 6】



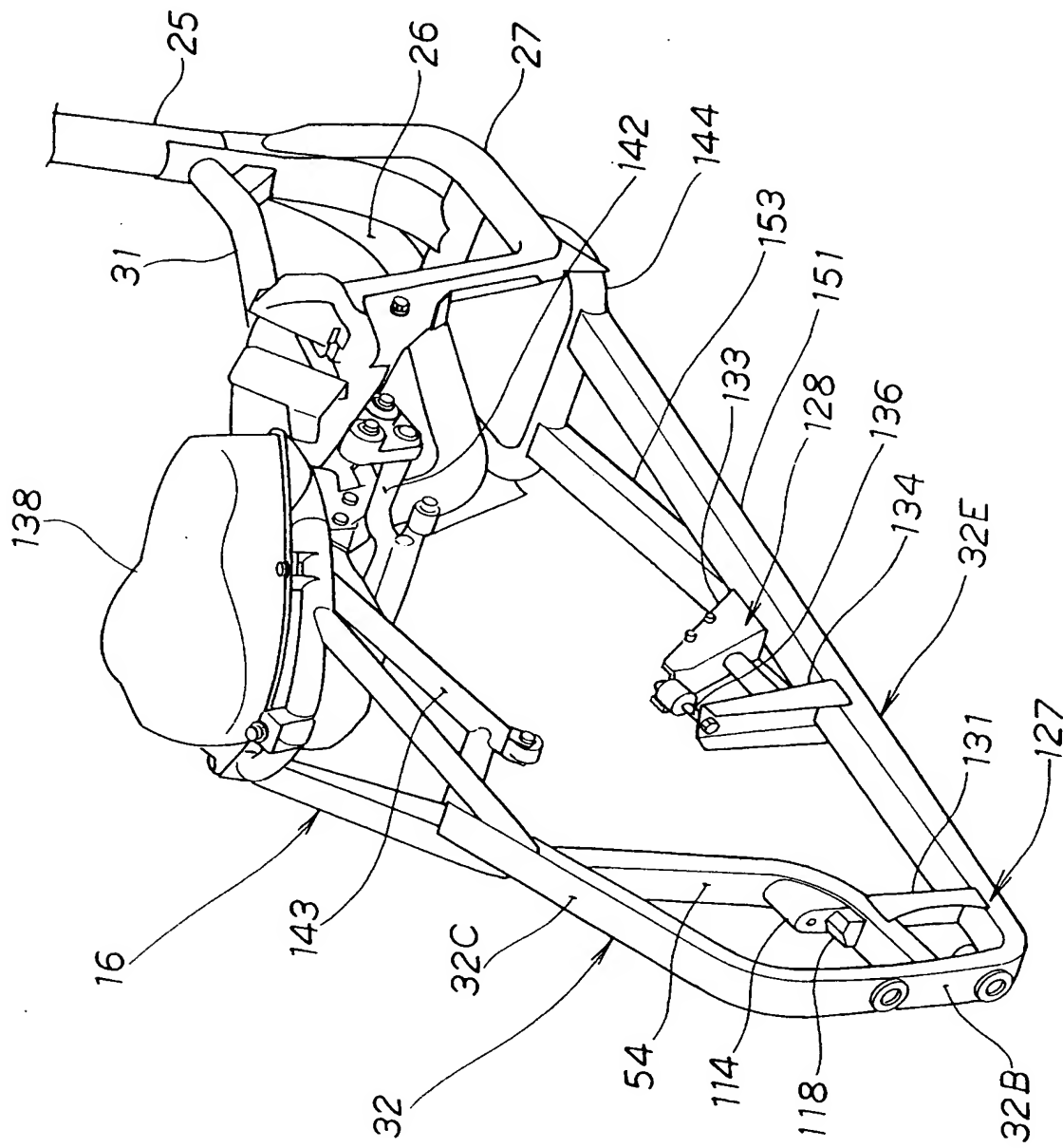
【図 7】



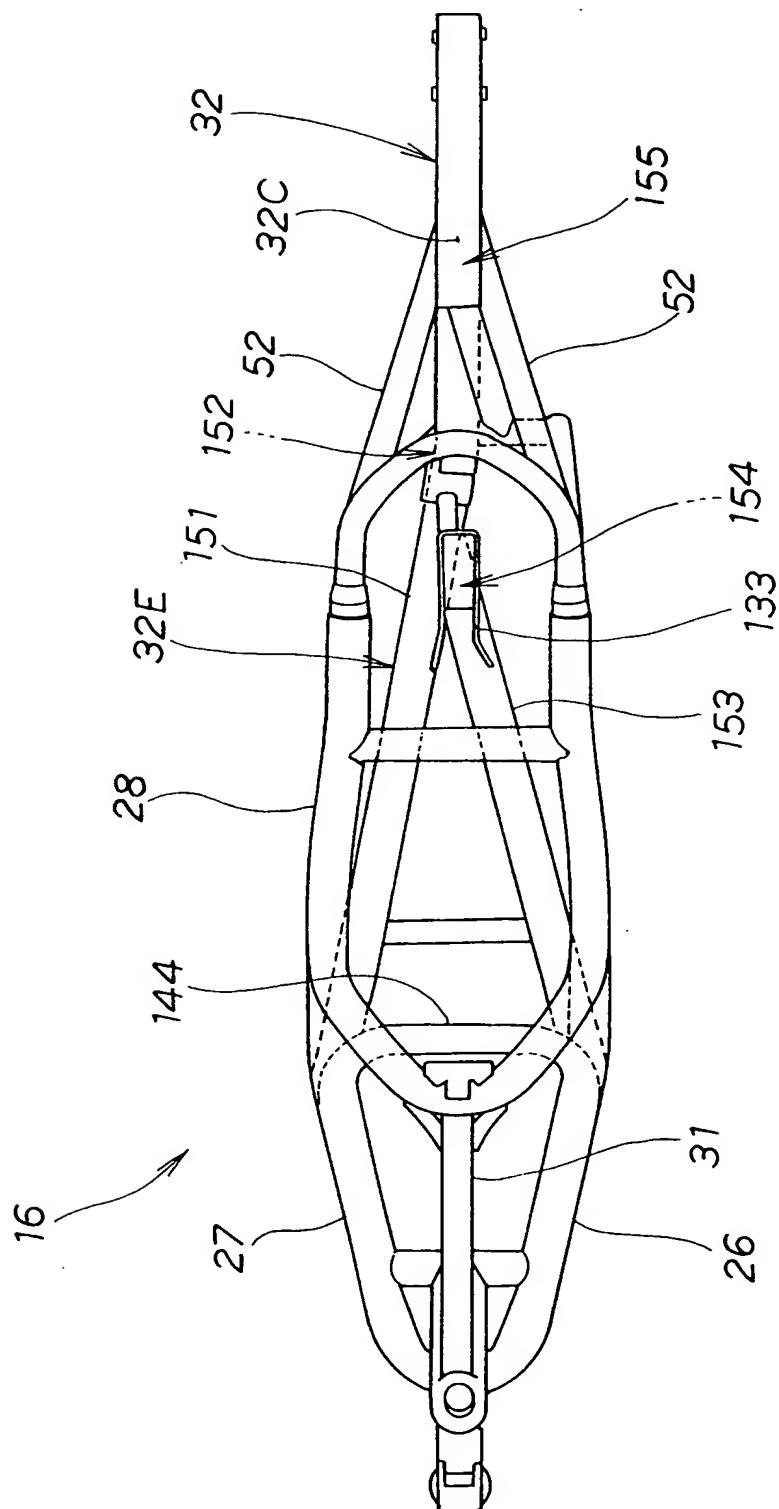
【図8】



【図 9】



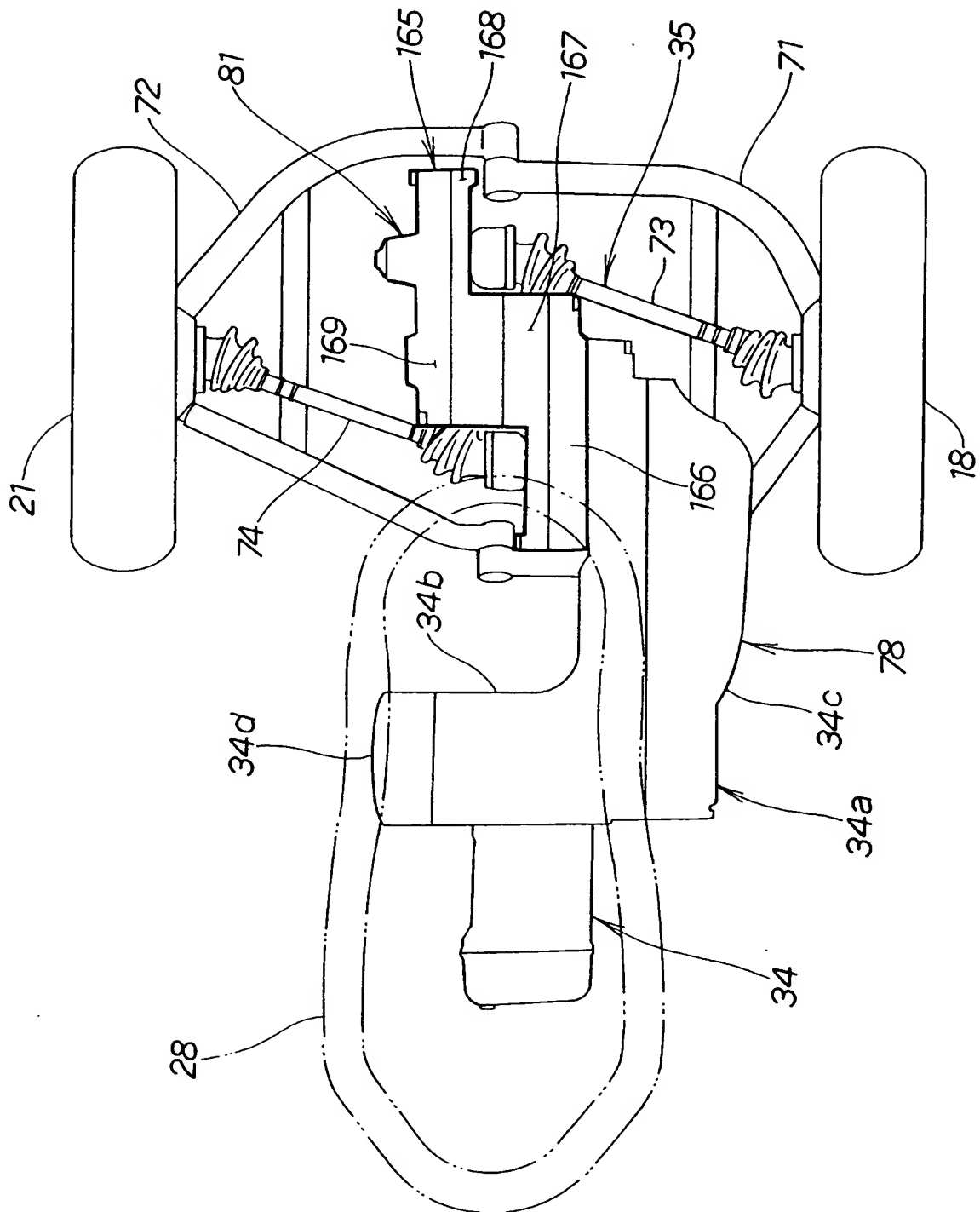
【図 10】



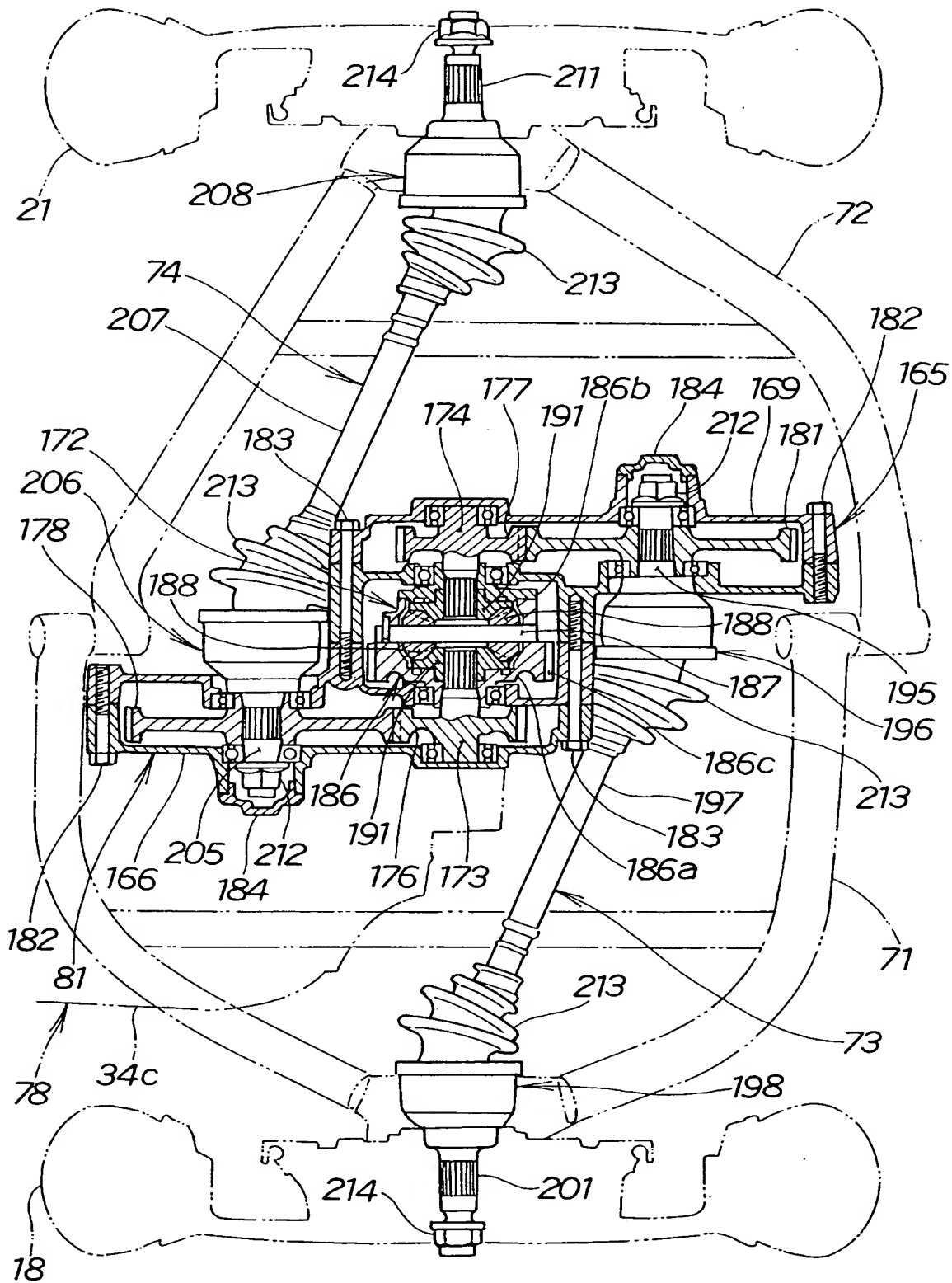




【図 12】

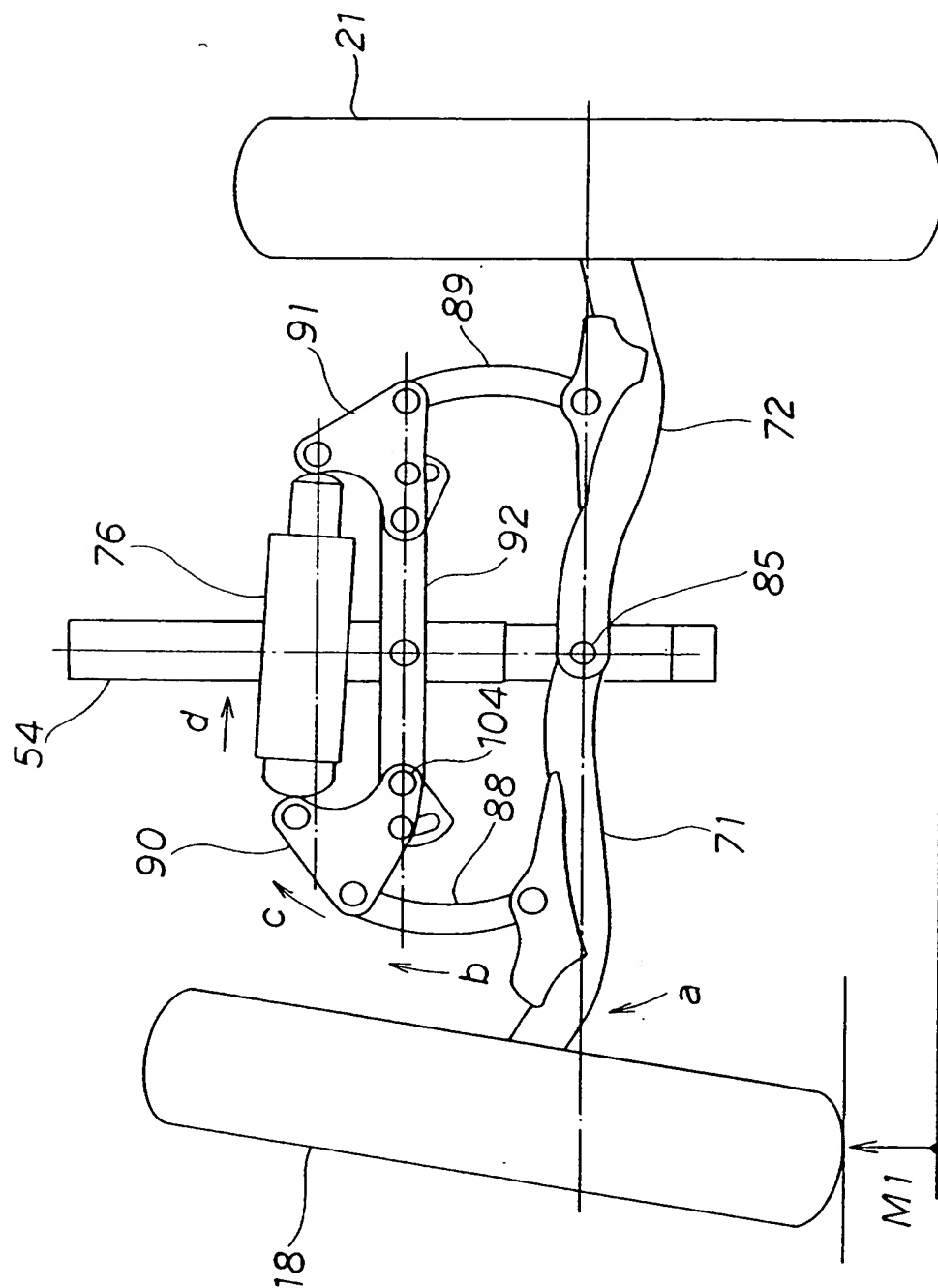


【図 13】

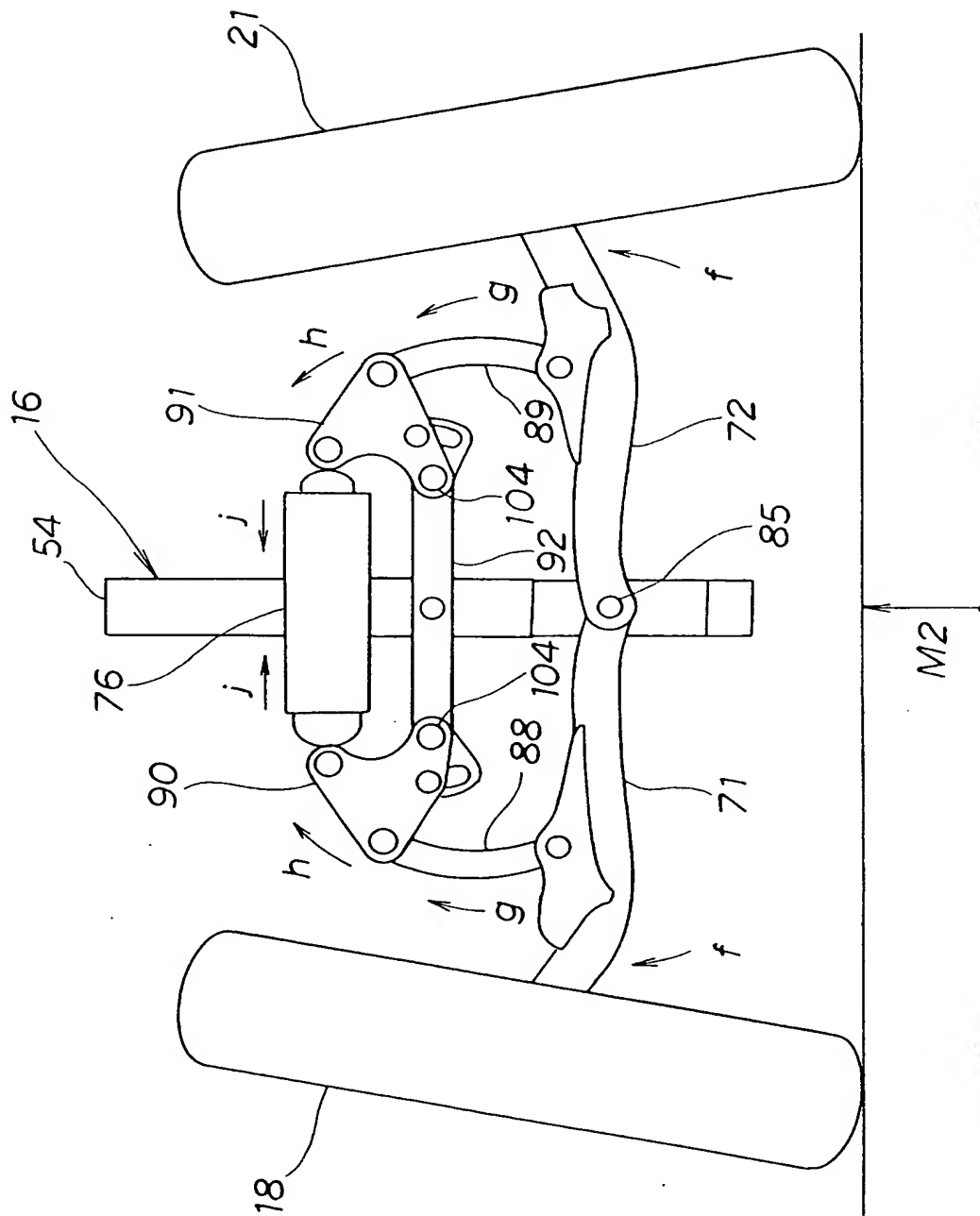




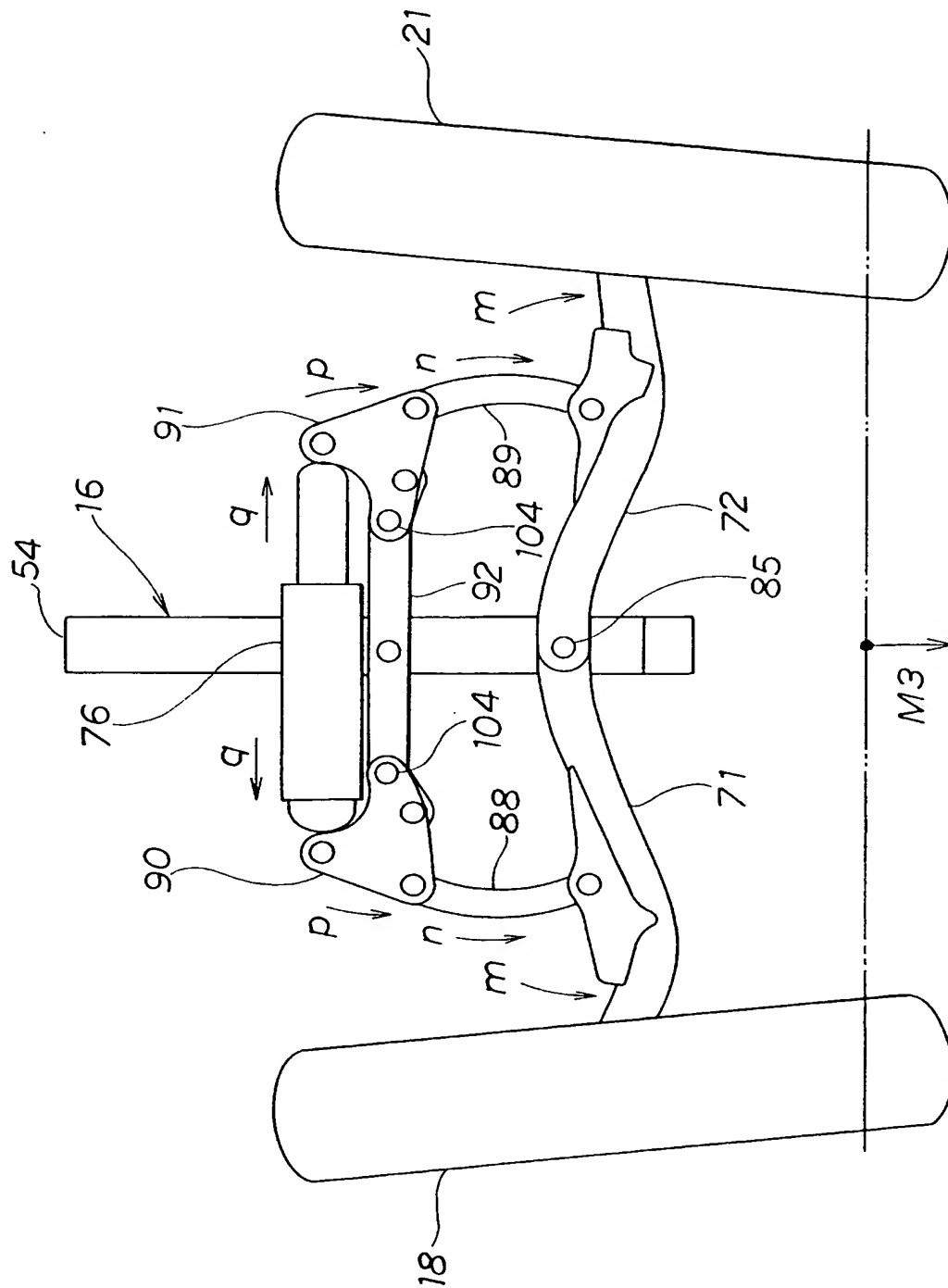
【図 15】



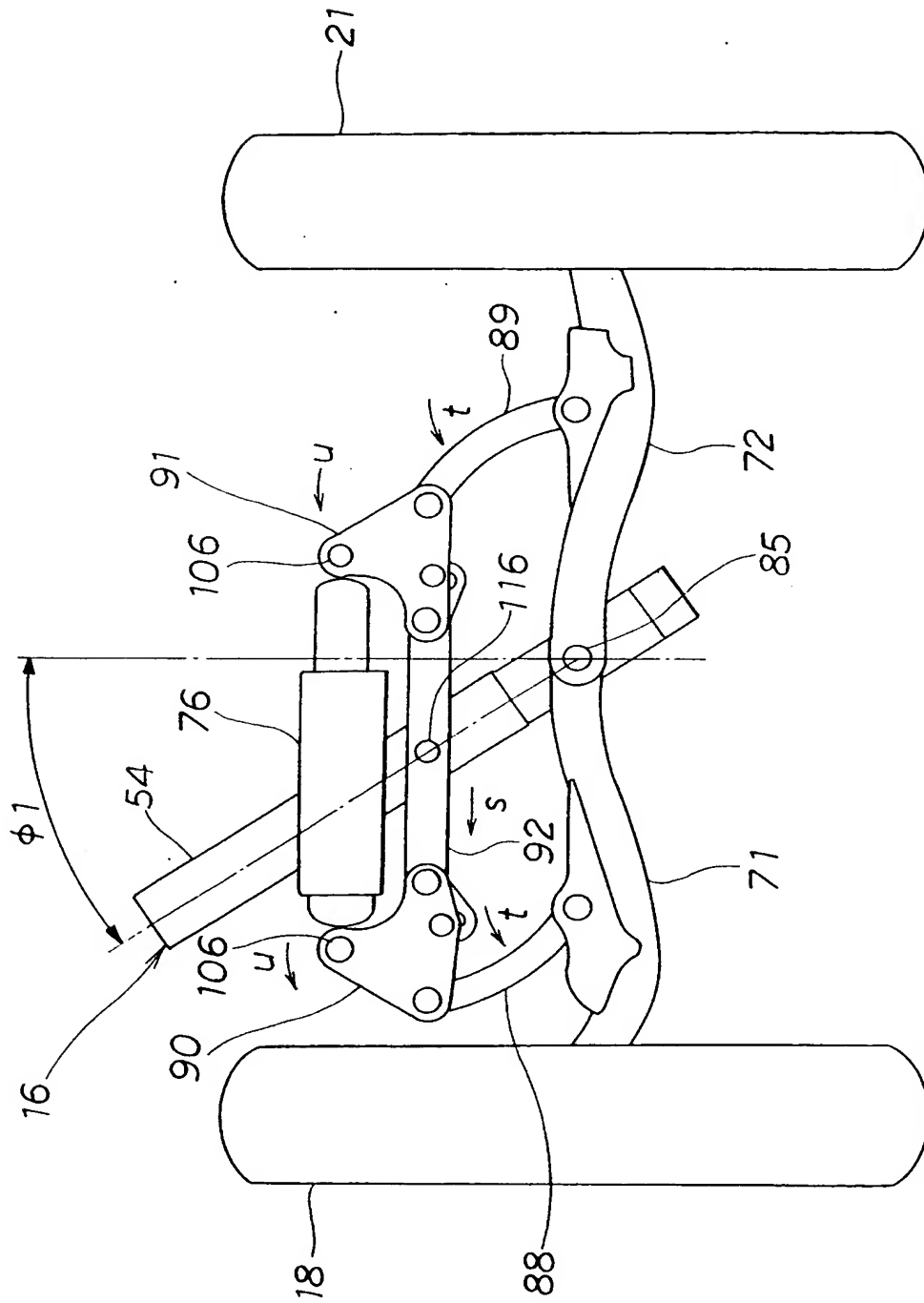
【図 16】



【図 17】

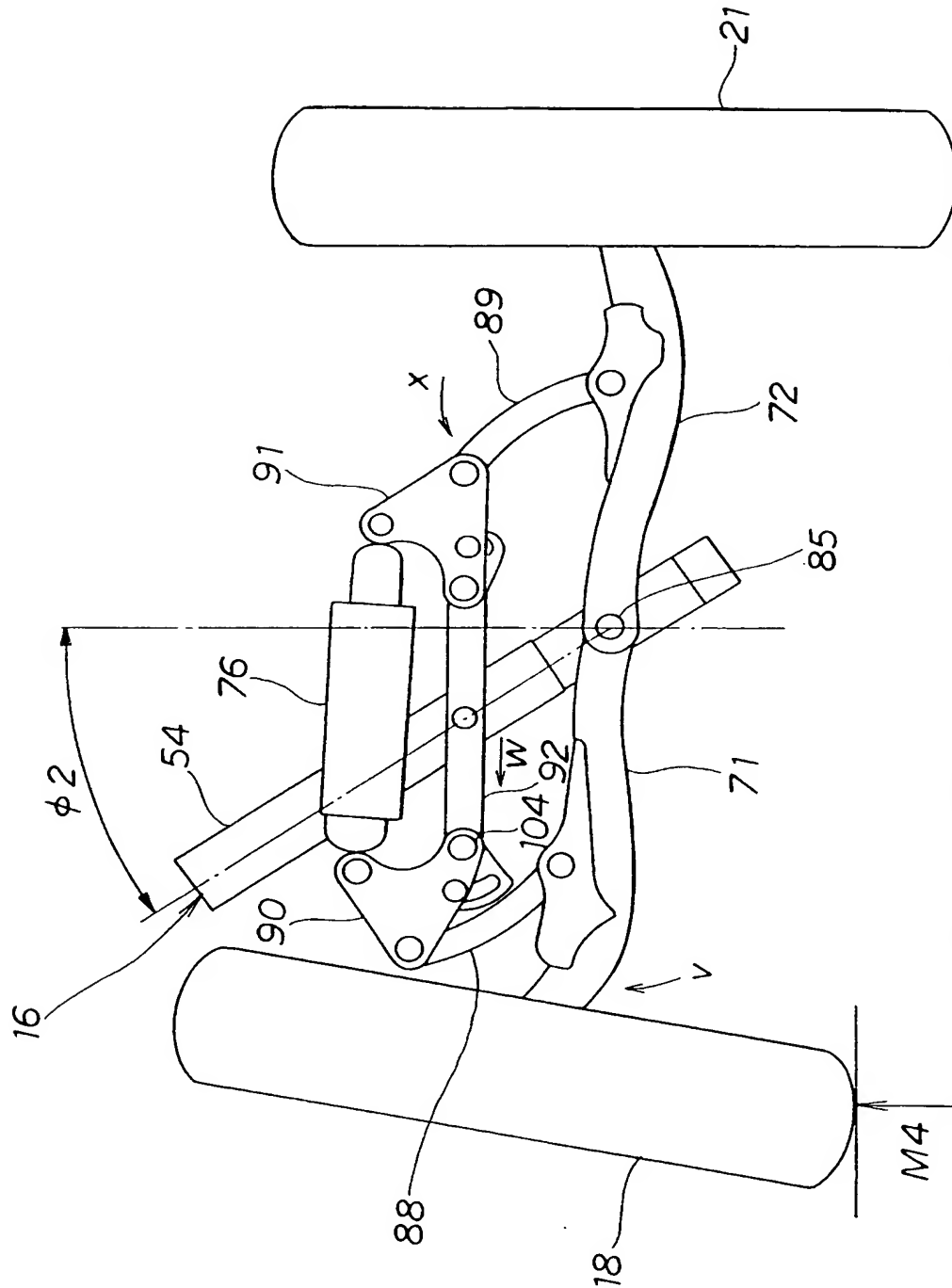


【図 18】

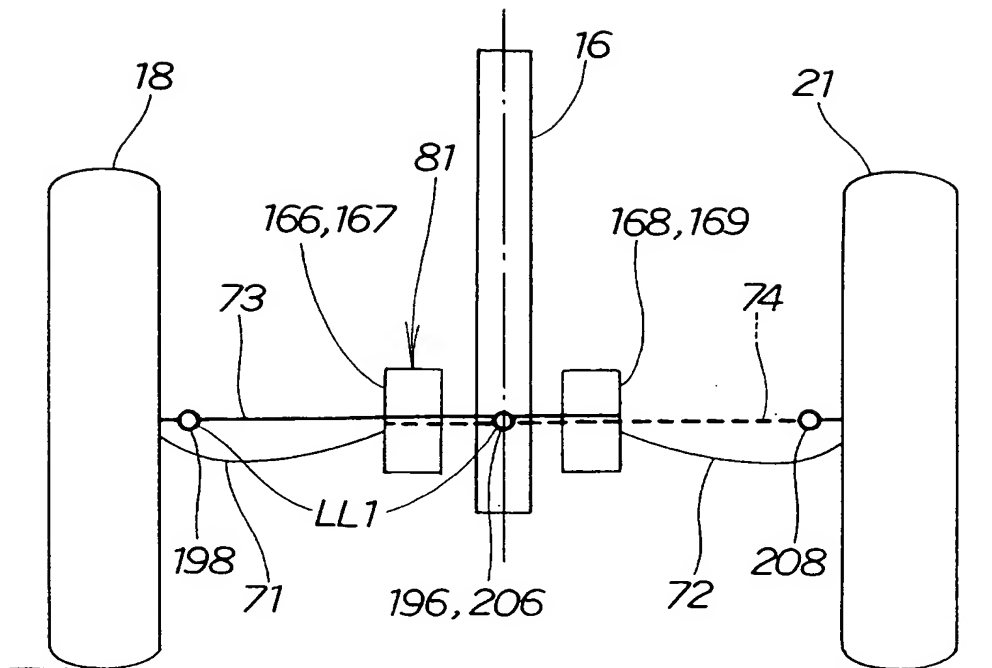




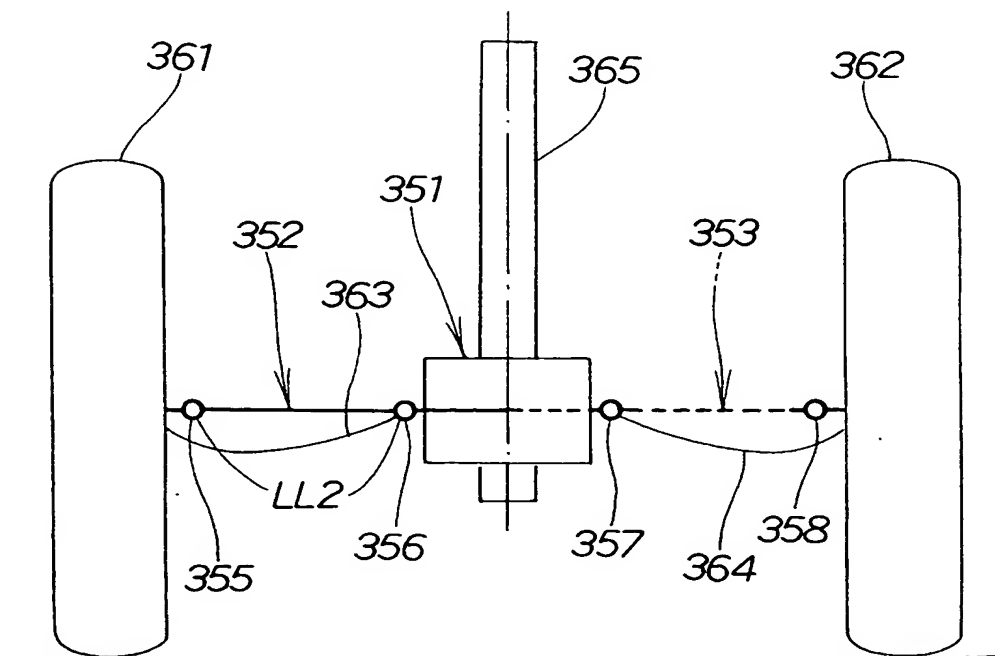
【図 19】



【図 20】



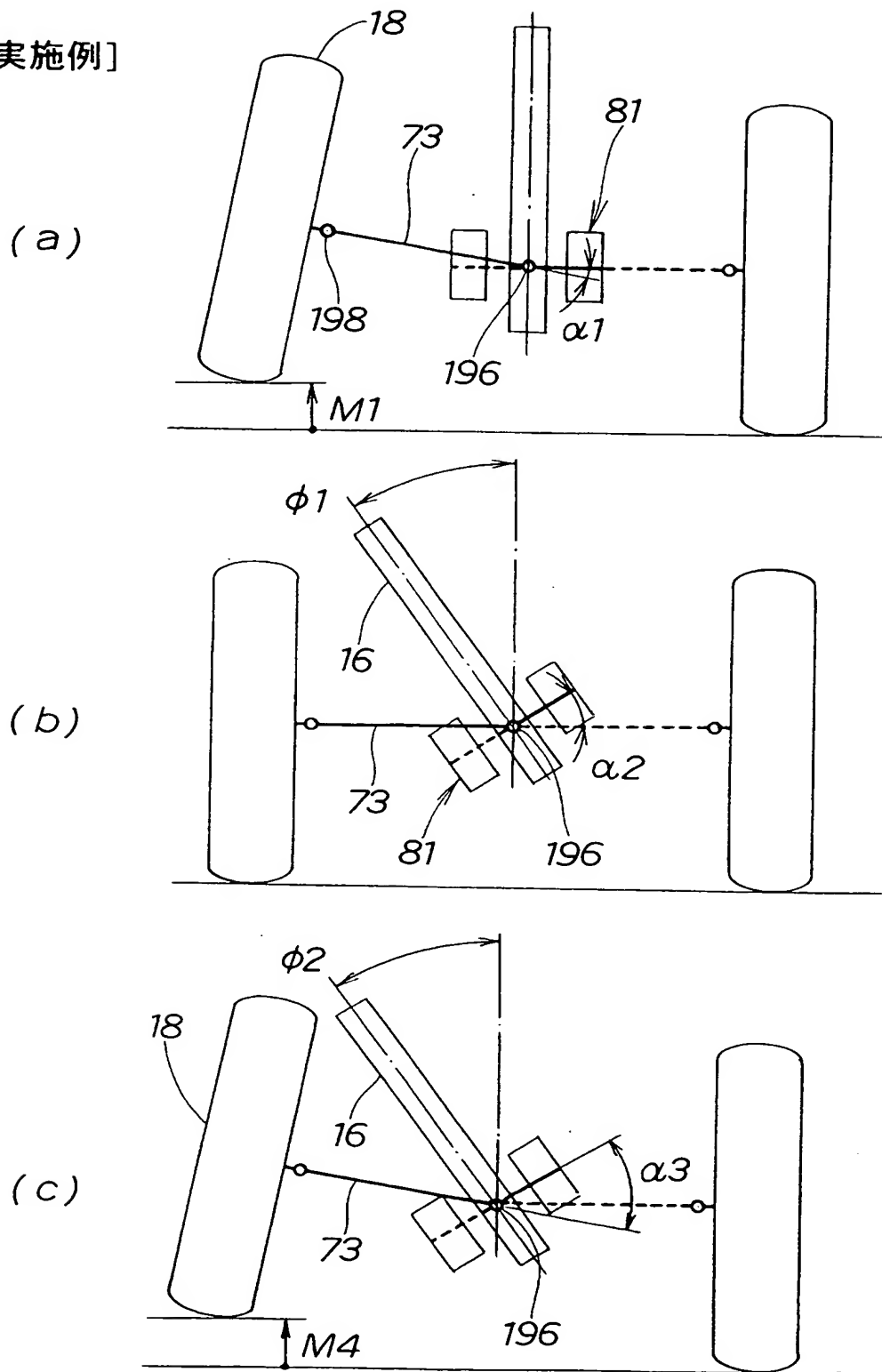
(a) 実施例



(b) 比較例

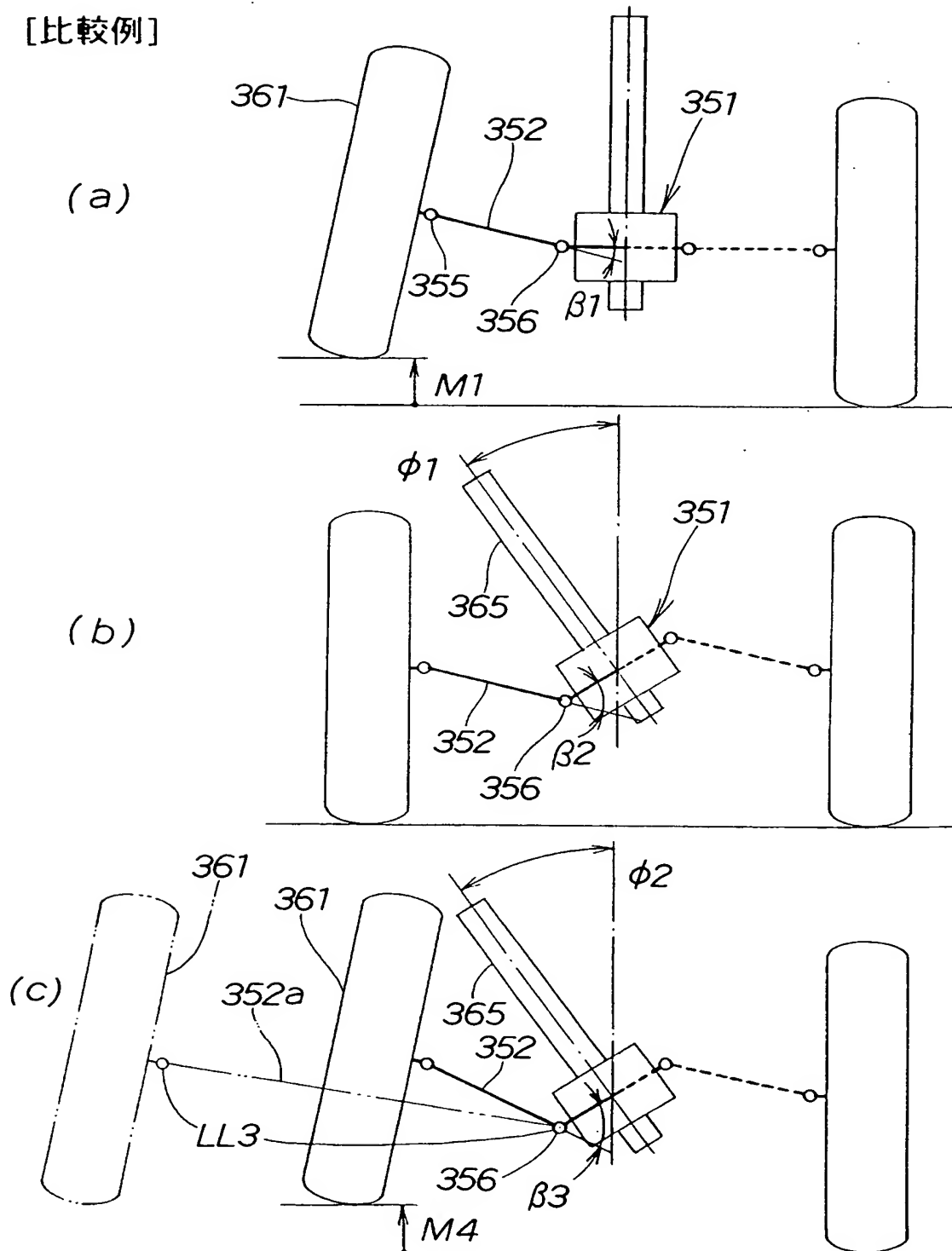
【図 21】

[実施例]

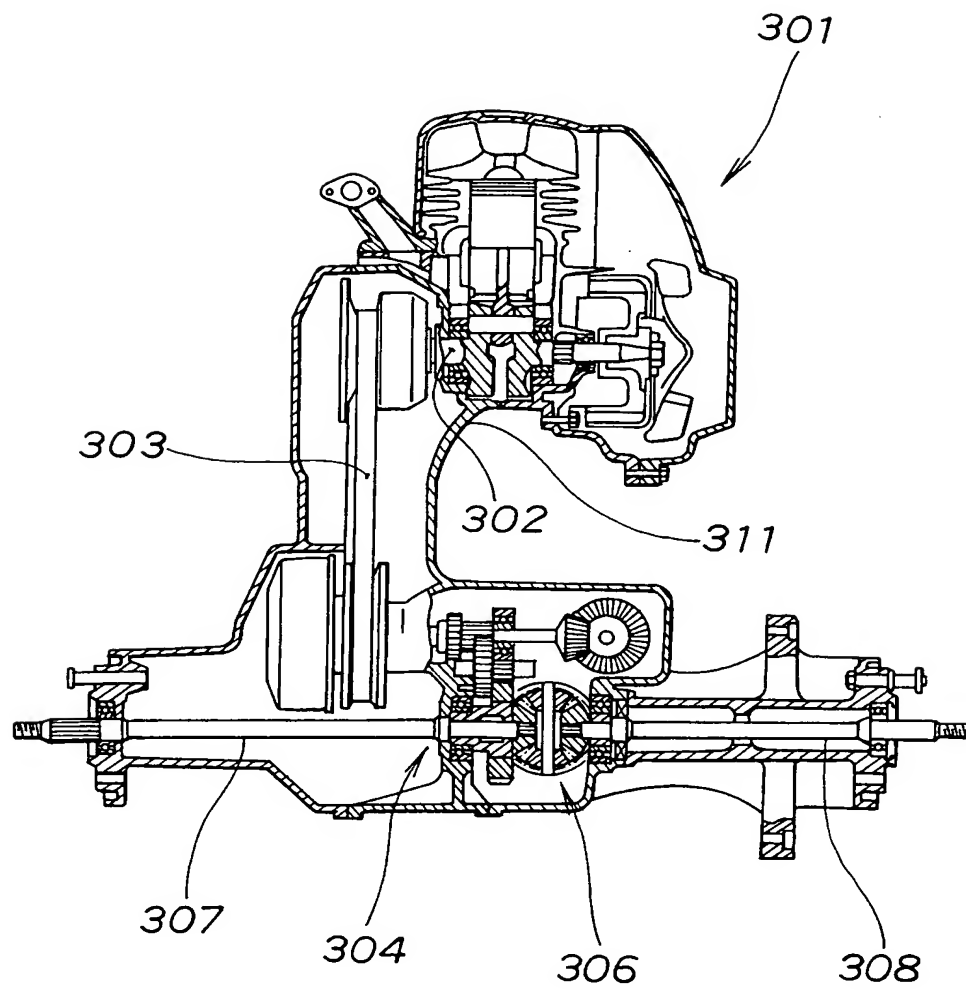


【図 22】

[比較例]



【図 23】



【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 エンジン 3 4 のクランクケース 3 4 a に無段変速機 7 8 を収納し、この無段変速機 7 8 の出力を差動機構を介して左右の後輪 1 8, 2 1 に連結した揺動機構付き 3 輪車において、クランクケース 3 4 a に、このクランクケース 3 4 a とは別体にしたギヤケース 1 6 5 を取付け、この別体のギヤケース 1 6 5 に差動機構 1 7 2 を収納した。

【効果】 例えば、量産の 2 輪車用のエンジン及び変速機のユニットに 3 輪車用又は 4 輪車用の差動機構を連結することができ、動力伝達機構を流用し易くすることができる。従って、大幅なコストダウンを図ることができる。また、ケース内に差動機構と共に、例えば減速機構を収納すれば、2 輪車のエンジン及び変速機を流用しつつ 3 輪車用又は 4 輪車用の減速機構の減速比を各機種に応じて自由に設定することができる。

【選択図】 図 1 2

特願 2 0 0 2 - 3 7 3 6 7 6

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 0 年 9 月 6 日  
新規登録

住 所  
氏 名

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号  
本田技研工業株式会社